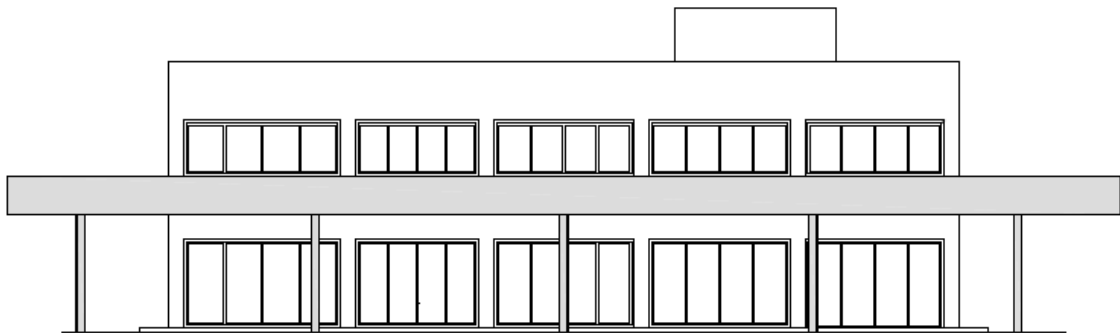


ULL

Universidad
de La Laguna



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

ANEXO I: CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS

- 1.- LISTADO DE DATOS DE LA OBRA
- 2.- LISTADO DE COEFICIENTES
- 3.- LISTADO DE CIMENTACIÓN
- 4.- LISTADO DE ARMADO DE VIGAS
- 5.- LISTADO DE MEDICIÓN DE VIGAS
- 6.- ARMADOS DE LOSAS
- 7.- ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS
- 8.- COMPROBACIONES E.L.U.

ANEXO II: MARQUESINA

- 1.- DATOS DE OBRA.
- 2.- ESTRUCTURA
- 3.- CIMENTACIÓN

ANEXO III: INSTALACIÓN MECÁNICA

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- CAPACIDAD ALMACENAMIENTO DE LOS TANQUES
- 3.- TANQUES
- 4.- UBICACIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS TANQUES
- 5.- LOSA DE LOS DEPÓSITOS
- 6.- TAPAS Y ARQUETAS
- 7.- BOMBAS

- 8.- SURTIDORES
- 9.- TUBERÍAS
- 10.-DETECCIÓN DE FUGAS Y CONTROL DE EXISTENCIAS
- 11.- SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

ANEXO IV: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- BASES DE CÁLCULO
- 3.- ÁREAS CLASIFICADAS
- 4.- MATERIAL A INSTALAR EN ÁREAS CLASIFICADAS
- 5.- POTENCIA TOTAL
- 6.- CANALIZACIONES
- 7.- CONDUCTORES
- 8.- ESTACIONES DE CARGA.
- 9.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- 10.- SUMINISTRO DE ENERGÍA
- 11.- INSTALACIÓN DE ENLACE
- 12.- HOJAS DE CÁLCULO
- 13.- INSTALACIONES RECEPTORAS
- 14.- LÍNEA DE DATOS
- 15.- PROTECCIÓN PASIVA

ANEXO V: LUMINARIAS

- 1.- LISTA DE LUMINARIAS
- 2.- HOJA DE DATOS DE LUMINARIAS

ANEXO IV: CATÁLOGOS

- 1.- PANEL MARQUESINA
- 2.- TANQUES
- 3.- BOMBAS
- 4.- SURTIDORES
- 5.- ESTACIONES DE CARGA
- 6.- SEPARADORES DE HIDROCARBUROS
- 7.- VEEDOR ROOT

PLANOS

- 1.- LOCALIZACIÓN
- 2.- ALZADOS
- 3.- PERFILES
- 4.- SECCIONES
- 5.- PLANTA 1
- 6.- PLANTA 2
- 7.- PLANTA GENERAL
- 8.- IMPLANTACIÓN EDIFICIO
- 9.- CIMENTACIÓN
- 10.- CIMENTACIÓN, ZAPATAS Y ARRANQUES
- 11.- CIMENTACIÓN VIGAS DE ATADO
- 12.- PILARES P1
- 13.- PILARES P2 Y P3
- 14.- VIGAS P1
- 15.- VIGAS P2 Y P3
- 16.- FORJADO P1
- 17.- FORJADO P2 Y P3

- 18.- REPLANTEO Y CIMENTACIÓN
- 19.- PÓRTICOS
- 20.- PERFILES
- 21.- ÁREAS CLASIFICADAS
- 22.- INSTALACIÓN MECÁNICA
- 23.- ALUMBRADO P1
- 24.- ALUMBRADO P2
- 25.- FUERZA P1
- 26.- FUERZA P2
- 27.- UNIFILAR CAFETERÍA/RESTAURANTE
- 28.- UNIFILAR ESTACIÓN GENERAL
- 29.- AGUAS HIDROCARBURADAS

PLIEGO DE CONDICIONES

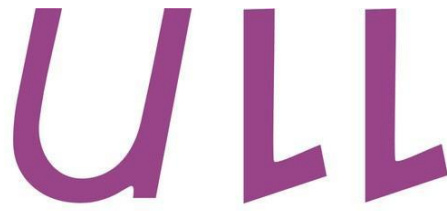
- 1.- CONDICIONES GENERALES LEGALES
- 2.- CONDICIONES FACULTATIVAS.
- 3.- CONDICIONES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS.
- 4.- CONDICIONES TÉCNICAS.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- 1.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- 2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 1.- MEMORIA
- 2.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 3.- PRESUPUESTO



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

MEMORIA

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1.- MEMORIA.....	3
1.1.- HOJA DE IDENTIFICACIÓN.....	3
1.2.- OBJETO.....	4
1.3.- ALCANCE.....	4
1.4.- ANTECEDENTES.....	5
1.5.- NORMAS Y REFERENCIAS.....	5
1.5.1.- <i>NORMAS DE CARÁCTER ESTATAL</i>	5
1.5.2.- <i>NORMATIVA DE CARÁCTER AUTONÓMICO</i>	8
1.5.3.- <i>NORMATIVA DE CARÁCTER LOCAL</i>	8
1.5.4.- <i>NORMAS UNE</i>	9
1.5.5.- <i>BIBLIOGRAFÍA</i>	9
1.5.6.- <i>PROGRAMAS DE CÁLCULO</i>	9
1.5.7.- <i>OTRAS REFERENCIAS</i>	10
1.6.- ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.....	10
1.6.1.- <i>ABREVIATURAS</i>	10
1.6.2.- <i>DEFINICIONES</i>	11
1.7.- REQUISITOS DEL DISEÑO.....	13
1.8.- ANÁLISIS DE SOLUCIONES.....	13
1.9.- RESULTADOS FINALES.....	14

<i>1.9.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN.</i>	15
1.9.1.1.- Edificio.	16
1.9.1.2.- Marquesina.	18
1.9.1.3.- Pavimento.	19
1.9.1.4.- Zonas de aparcamiento.	20
<i>1.9.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.</i>	21
1.9.2.1.- Instalación mecánica.....	21
1.9.2.2.- Instalación eléctrica.	27
1.9.2.3.- Iluminación.	42
1.9.2.4.- Fontanería y saneamiento.	42
1.9.2.5.- Climatización y ventilación.	42
1.9.2.6.- Protección contra incendios.	43
1.10.- PLANIFICACIÓN.	44
1.11.- ORDEN DE PRIORIDAD DOCUMENTOS.....	45

1.- MEMORIA.

1.1.- HOJA DE IDENTIFICACIÓN.

Proyecto: Diseño de una Electrogasolinera en el término municipal de Arico.

Nombre: Electrogasolinera Jardín del Atlántico.

Situación: Autopista del Sur (TF1), km 44 derecha, Polígono 8, Parcela 255 Risco Blanco.38588, Arico, Santa Cruz de Tenerife.

Peticionario: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, Sección de Ingeniería Industrial.

Dirección: Avenida Camino San Francisco de Paula, s/n. Campus de Anchieta. Código Postal: 38271

Autor: Abraham González Méndez

DNI: 78639113-C

NIU: 0100404654

E-MAIL: alu0100404654@alu.ull.es

DIRECCIÓN: C/La Estrella N°16

Fdo autor:

Fdo petionario:

1.2.- OBJETO.

El objeto de este proyecto es el de diseñar, describir y calcular las instalaciones y el edificio necesarios para el funcionamiento de una Electrogasolinera situada en el municipio de Arico.

Ésta constará de una serie de instalaciones que ofrecerán al cliente un servicio completo y un concepto de Estación de Servicio novedoso en la isla. Se ofrecerá la recarga rápida de vehículos eléctricos acompañado de zonas destinadas para sobrellevar la espera.

- Cafetería/Restaurante.
- Zona de juego para niños.
- Tienda.
- Zona de descanso y ocio.
- Centro médico para reconocimientos.

Se definirán las instalaciones para que se elaboren cumpliendo la normativa vigente, siguiendo la instrucción técnica complementaria MI-IP-04 que establece las prescripciones técnicas a las que han de ajustarse las instalaciones para suministro a vehículos, y así cumplir los mínimos requisitos para el desarrollo de ésta actividad. También se definen los locales de los que constará la estación, la situación de la misma y los planos para su ejecución.

Como objeto final, este proyecto pone en práctica los conocimientos adquiridos durante el grado, con el fin de obtener el título de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en mecánica.

1.3.- ALCANCE.

Este proyecto se desarrolla dentro de las competencias de la Ingeniería Industrial en áreas como el diseño y el cálculo. Las instalaciones que se contemplan en el proyecto son:

- Construcción del edificio.
- Instalación mecánica.

- Instalación de baja tensión.
- Luminarias.

1.4.- ANTECEDENTES.

Las gasolineras son puntos de suministro de combustibles para vehículos; con el paso del tiempo, para satisfacer las necesidades de la circulación, seguridad y el bienestar de los usuarios de la carretera han pasado a denominarse estaciones de servicio, ya que no solo suministran combustibles sino que ofertan servicios de cafetería, tienda, lavado, taller...

No pueden ofertar todas las actividades que deseen, sino que deben estar relacionadas con las necesidades de la circulación.

En la actualidad, la industria del automóvil va avanzando hacia la reducción de emisiones de CO₂, mediante vehículos equipados con motores de consumos menores, coches propulsados por gases derivados del petróleo, híbridos y vehículos eléctricos debido a la mejora de las baterías. Por todo ello las estaciones de servicio cada día van adaptándose para suministrar los diferentes tipos de combustible y energía.

Con la llegada de los vehículos eléctricos y los últimos datos básicos de circulación de tráfico recogidos por el cabildo Insular de Tenerife del año 2012, se observa la necesidad de una estación de servicios de estas características en el lugar descrito, ya que es un punto de descanso para las personas que se desplazan hacia el sur de la isla a primeras horas de la mañana, y a última hora de la tarde.

1.5.- NORMAS Y REFERENCIAS.

Los reglamentos y normas que se tomarán en consideración para la redacción del presente proyecto serán las siguientes.

1.5.1.- NORMAS DE CARÁCTER ESTATAL.

- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras (BOE de 30/07/88).

Modificada por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (BOE de 31/12/01).

- Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre (BOE de 10/01/98).
- Real Decreto 155/1995, de 3 de febrero, por el que se suprime el régimen de distancias mínimas entre establecimientos de venta al público de carburantes y combustibles petrolíferos de automoción (BOE de 18/02/95).
- Real Decreto 1905/1995, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para la distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público y se desarrolla la disposición adicional primera de la Ley 34/1992, de 22 de diciembre, de ordenación del sector petrolero (BOE de 21/12/95).
- Real Decreto 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV), resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio (BOE de 26/10/96).
- Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos (BOE de 08/10/98).

Modificada por el Real Decreto-Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación pública.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (BOE de 18/09/02).

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE de 19/11/95).

Desarrollada por el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades (BOE de 31/01/04).

Modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE de 23/07/92).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE de 23/04/97).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25/10/97).
- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones (BOE de 14/04/98).

Derogada parcialmente por el Real Decreto Legislativo 1/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Catastro Inmobiliario (BOE de 08/03/04).

Modificada por la Ley 55/1999, de 29 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE de 30/12/99).

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 06/11/99).

Modificada por la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE de 31/12/02).

- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 28-marzo-2006).
- Real Decreto 1247/2008, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)” (BOE de 13/01/99).

- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.(BOE de 19/11/08)
- REAL DECRETO 243/1992, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1988, de 31 de octubre, sobre protección de la calidad astronómica de los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias. (BOE de 21/04/92)

1.5.2.- NORMATIVA DE CARÁCTER AUTONÓMICO.

- Ley 1/1998, de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas (BOC nº6 de 14/01/98).
- Decreto 154/2001, de 23 de julio, por el que establece el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales (BOC nº97de 01/08/01).
- Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- DECRETO 131/95, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- ORDEN de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.(BOC Nº 081 de 27/04/10).

1.5.3.- NORMATIVA DE CARÁCTER LOCAL.

- Se aplica el Plan General de Ordenación Urbanística del municipio de Arico.

1.5.4.- NORMAS UNE.

- Norma UNE 109501 IN, “Instalación de tanques de acero aéreos, o en fosa, para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos”.
- Norma UNE 109502 IN, “Instalación de tanques de acero enterrados, para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos”.
- Norma UNE 62351-1, 2, 3 y 4 sobre tanques de almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos de hasta 3.000 l de capacidad.
- Normas UNE-EN 976 1 y 2, sobre Tanques enterrados de plástico reforzado con fibra de vidrio, destinados a almacenar productos petrolíferos.
- Norma UNE 12464.1 “Norma europea sobre la iluminación para interiores”

1.5.5.- BIBLIOGRAFÍA.

- Ernst Neufert. Arte de proyectar en Arquitectura. Gustavo Gili, 2013. 568 páginas.
- Arizmendi, Luis Jesús. Cálculo y Normativa Básica de las Instalaciones en los Edificios, Tomo III. Eunsa, 2004.226 p. ISBN84-313-2227-6.

1.5.6.- PROGRAMAS DE CÁLCULO.

Para la elaboración del proyecto se han utilizado algunos programas informáticos que facilitan su realización.

- Microsoft Office: Realización de documentos mediante “Word” y cálculos mediante “Excel”.
- Adobe Acrobat: Elaboración de la documentación en formato PDF.
- Autocad 2007: Realización de los planos.
- Cype 2015: Realización de cálculos de la marquesina y de la estructura del edificio.
- Dialux: Calcular las luminarias necesarias para los diferentes espacios.

- Presto: Realización del presupuesto.

1.5.7.- OTRAS REFERENCIAS.

- Asignaturas:
 - Oficina Técnica/Proyectos.
 - Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I y II.
 - Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador.
 - Ingeniería Fluidomecánica.
 - Fundamentos de Ingeniería Eléctrica.
- Web:
 - <http://www.arico.es/>
 - <http://e-move.es/es>
 - <http://www.iac.es/>
 - <http://www.electromaps.com/>

1.6.- ABREVIATURAS Y DEFINICIONES.

1.6.1.- ABREVIATURAS.

- **BOE:** Boletín Oficial del Estado.
- **BOC:** Boletín Oficial de Canarias.
- **UNE:** Una Norma Española.
- **DB:** Documento Básico
- **EPI:** Equipo de protección individual.
- **HA:** Hormigón armado.
- **RHS:** Perfil tubular cuadrado.

1.6.2.- DEFINICIONES.

- **Veeder-root:** Sistema de medición de tanques y de gestión de combustible automáticos, incluyendo bombas sumergibles y detectores de fugas de línea presurizados.
- **Separador de hidrocarburos:** Elemento que separa aceites de aguas de lavado o fugas; obligados a instalar en redes de drenaje de gasolineras (zonas de derrame y zonas de lavado o taller) y construidos según norma DIN 1999 y UNE-EN-858-1, UNE-EN-858-2.
- **Depósitos almacenamiento o tanques:** Depósitos en los cuáles se almacena el combustible, se instalan enterrados y suelen tener unas capacidades de 10.000,20.000, 30.000 o 40.000 litros. Pueden ser de simple pared, instalados dentro de cubetos de hormigón o de doble pared.
- **Bocas de tanques:** Bocas por las cuales se hacen todas las conexiones con el exterior de los depósitos de almacenamiento. Suenen tener un diámetro de 500 mm.
- **Bocas de carga:** Bocas por las cuáles se conecta el camión de combustible con los depósitos de almacenamiento y se llenan los mismos.
- **Venteos:** Tuberías por las cuáles salen los vapores de los tanques de almacenamiento al exterior y permite un llenado más rápido de los mismos. Se separan los de gasoil de los de gasolina. Parte de los vapores de gasolina son recogidos por el mismo camión cisterna mientras realiza el llenado por una boca existente en el pie de las tuberías de venteos.
- **Tuberías de carga:** Son las tuberías por las cuales llega el combustible a los depósitos de almacenamiento desde las bocas de carga, suelen tener un diámetro de 4 pulgadas. Si están ubicadas en estaciones antiguas son de acero galvanizado con uniones de tipo roscadas, mientras que sin son de nueva instalación deben ser de polietileno con uniones soldadas por termofusión.

- **Tuberías de aspiración:** Son las tuberías por las cuales llega el combustible desde el depósito de almacenamiento hasta los surtidores. Suelen ser de 1 ½ pulgada o 2 pulgadas, de polietileno de alta densidad recubierto de una capa de acero y de doble o simple pared dependiendo de la ubicación de la bomba.

Si la bomba se instala sumergida en los depósitos, se usan tuberías de pared doble, ya que el fluido es impulsado, y en caso de una rotura, éste se saldría y contaminaría el terreno. La doble pared consiste en llevar aire comprimido a través de ella que haría presión sobre el fluido en caso de rotura y evitaría así que se saliese de su cauce.

La otra opción es instalar la bomba en los surtidores, de esta manera el fluido es aspirado, lo que nos evita el problema de que el fluido se salga fuera de su cauce en caso de rotura. Ya que la bomba crea una depresión, y en el exterior la presión es mayor. Por lo que en este caso se utilizan tuberías de simple pared.

- **Tuberías de ventilación:** Son las tuberías que van desde los depósitos de almacenamiento hasta los venteos, son de polietileno de alta densidad o acero galvanizado, con un diámetro de 2 pulgadas.
- **Recuperación de vapores:** Son las tuberías que van desde la boca de los surtidores de gasolina hasta el depósito de almacenamiento de combustible de gasolina 95, donde se unifica. Suelen ser de polietileno de alta densidad y 2 pulgadas de diámetro.
- **Marquesina:** Cubierta que protege la zona la pista de repostaje.
- **Pavimento rígido:** El pavimento rígido está formado por una losa y absorbe todos los esfuerzos, por lo que no se deforma; en las gasolineras, en lugares clasificados como clase 1 (según normativa áreas clasificadas RD681/2007 y 842/2002), donde pueda haber vertidos de combustible es obligatorio este pavimento.

1.7.- REQUISITOS DEL DISEÑO.

La electrogasolinera se diseñará siguiendo los siguientes requisitos adaptándose al PGO existente y bajo la normativa vigente.

- 4 surtidores de 8 mangueras.
- 4 tipos de combustible.
- Recarga rápida de vehículos eléctricos.
- Cafetería/Restaurante.
- Zona de descanso.
- Tienda.
- Zona de Lavado.
- Durabilidad de materiales frente al medio.
- Adaptación para personas con dificultades de movilidad.

1.8.- ANÁLISIS DE SOLUCIONES.

Para la correcta ejecución de la estación de servicios, se tienen en cuenta factores como el radio de giro para coches y camiones en las diferentes partes de la estación, que la carga de los depósitos no interrumpa el tráfico de la estación, que el uso de la zona de lavado tampoco obstaculice la circulación por el interior de la estación, amplitud para los usuarios en el interior del edificio, protección ante las inclemencias del tiempo en la zona de repostaje y seguridad de los usuarios.

En cuanto a la construcción del edificio, se dieron varias posibilidades:

- La primera, la realización de todos los locales en una única planta, facilitando así los accesos a personas con dificultades de movilidad y simplificando la construcción. Como inconvenientes se encuentran espacios reducidos contrarios a lo que se busca y una marquesina con una altura mayor que el edificio principal.

- Como segunda opción se valoró la construcción de dos niveles con una marquesina integrada en el edificio a la altura superior. Un inconveniente que se da es la gran altura de al menos siete metros que alcanza la misma.
- La tercera opción consiste en la realización de un edificio de dos plantas en el que la marquesina se integra en el mismo a la altura del comienzo de la segunda planta, quedando el segundo nivel totalmente por encima de ésta y obteniendo unas vistas y luminosidad sin obstáculos.

En la construcción de la marquesina se barajan dos opciones principales:

- En un primer lugar se piensa y valora la opción de realizar una estructura de mallas espaciales, aportaría un toque estéticamente bonito desde la rama de la ingeniería. Como inconvenientes se aprecian dos principales, el cálculo de dicha estructura debido a la cantidad de ecuaciones e incógnitas y la durabilidad de la misma que está limitada y aún más en ambientes como el de la enmarcación de la gasolinera.
- La segunda opción se trata de una marquesina realizada por vigas Warren con montantes intercalados, construida con perfiles RHS forrada con chapa, de esta manera se simplifica su proceso constructivo y la estructura queda protegida frente al ambiente aumentando así la durabilidad.

1.9.- RESULTADOS FINALES.

Finalmente se obtiene una estación de servicios amplia, tanto en su zona exterior como en el interior del edificio. En cuanto a la edificación se elige la opción tres del apartado “1.8. Análisis de soluciones” del presente documento, por ser la opción que presenta menos inconvenientes y por la que se obtienen unos resultados estéticos de más interés con un solo bloque de edificio que sobrepasa en un nivel a la marquesina, quedando está en forma de anillo en el contorno del edificio.

En cuanto a la marquesina, debido a las ventajas que se presentan se decide la segunda opción del apartado “1.8. Análisis de soluciones” del presente documento.

1.9.1.- DESCRICIÓN DE LA ESTACIÓN.

La electrogasolinera se ubicará en la parcela con referencia catastral 38005A00800255, de unos $13.772m^2$, ubicada en el termino municipal de Arico, Autopista del Sur (TF-1), Polígono 8, Parcela 255, Risco Blanco. 38588 Arico, Santa Cruz de Tenerife.

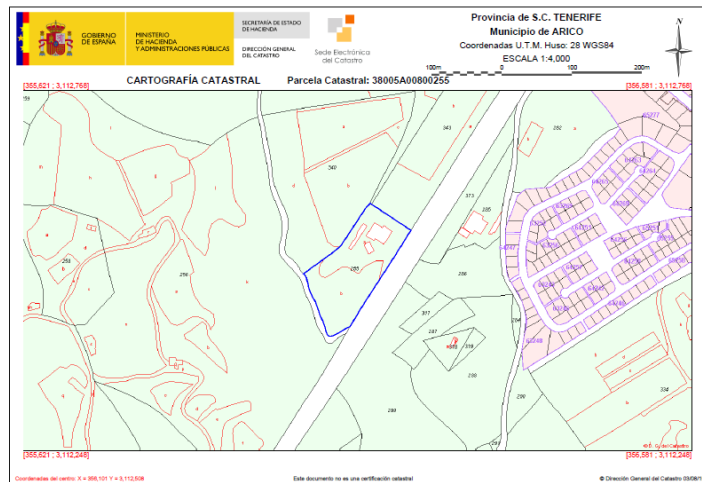


Figura I. Referencia catastral.

Contará con un edificio principal que albergará todos los servicios para los usuarios de la estación formado por dos plantas en una superficie total de $370 m^2$, una zona de repostaje formada por cuatro isletas en la parte frontal y aceras que rodean el contorno del edificio cubiertas por una marquesina que abarca $824 m^2$.

En uno de los laterales del edificio se ubicarán los puntos de recarga para vehículos, quedando cubiertos de la misma manera por la marquesina.

En los alrededores de la marquesina y edificio se cuenta con diferentes áreas de aparcamiento para vehículos pesados y ligeros, baños externos, parque infantil, túnel de lavado, zona de lavado manual compuesta por zona de aspiración, lavado y secado para diferentes vehículos a la vez, y varias zonas verdes.

1.9.1.1.- Edificio.

El edificio tendrá una altura total de 11 m, que corresponde al hueco de la escalera y ascensor, llegando el bloque principal de éste hasta los 8 m, con una cubierta accesible únicamente para mantenimiento y con parapetos de 1 m de altura. Contará en todo su contorno con un voladizo de 0,2 m para evitar que el agua caiga por la fachada del mismo.

Las alturas interiores serán de 3,5 m para ambas plantas, siendo la altura bajo falso techo de 3 m.

Su estructura estará construida por hormigón armado, siendo los forjados de tipo bidireccional o reticular de casetones recuperables de 50 cm de espesor y las vigas son de tipo cuelgue bajo forjado.

Planta	Local	Área
P1	Tienda	47,5 m ²
P1	Cafetería/Restaurante	180,4 m ²
P1	Cocina	19,5 m ²
P1	Vestuario	5 m ²
P1	Aseo masculino	5,3 m ²
P1	Aseo femenino	5,3 m ²
P1	Aseo personas con dificultades de movilidad	5,3 m ²
P1	Oficina	14,4 m ²
P2	Descanso y ocio	182,7 m ²
P2	Reconocimientos médicos	45,4 m ²

P2	Zona de juego niños	36 m ²
P2	Aseo masculino	5,3 m ²
P2	Aseo femenino	5,3 m ²
P2	Aseo personas con dificultades de movilidad	5,3 m ²
P2	Oficina	14,4 m ²

Tabla I. Distribución del edificio.

Cimentación:

La cimentación se hará por medio de zapatas centradas de hormigón armado arriostradas, con un espesor de 10 cm de hormigón de limpieza en su base.

Pavimento:

Todo el pavimento del edificio será el mismo, baldosa de gres de color claro de 40 x 40 cm y rodapié de 10 cm de altura.

Cerramientos:

Los muros de fachada estarán compuestos por bloque de hormigón hueco de 20 cm (50 x 25 x 20) en el exterior, cámara de 20 cm donde se alojarán lanas minerales y placas antihumedad, y finalmente en la zona interior tabique de 9 cm (50 x 25 x 9). Recubiertos exteriormente en la planta 1 hasta 1 m de altura con canto amarillo de la zona, para así introducir el edificio en el entorno.

Mientras que los muros interiores se realizarán con tabiques de hormigón huecos de 9 cm (50 x 25 x 9).

Carpintería:

Exterior:

En el exterior se utilizará carpintería de mamparas aluminio anonizado en color natural de 15 micras para acristalar.

Interior:

Las mamparas existentes serán del mismo tipo que el exterior, mientras que las puertas serán lisas de madera color sapelly.

Falso techo:

Será de placas de escayola desmontables sobre perfilería vista de color blanco.

Acabado:

Interiormente se acabarán con yeso todas las paredes que no sean alicatadas.

Pintura:

Todas las paredes se pintarán con dos manos de pintura plástica de color blanco.

1.9.1.2.- Marquesina.

La marquesina tiene como objeto resguardar de las inclemencias del tiempo a los usuarios de la electrogasolinera en el área de repostaje, tendrá una altura de 4 m y una su superficie de $824 m^2$.

Se realizará una pendiente máxima del 1% en la dirección hacia el edificio, para la recogida de aguas por medio de canalones de aluminio que irán adosados a la marquesina entre ésta y el edificio.

Cimentación:

La cimentación de la marquesina se hará por medio de zapatas aisladas de hormigón armado sobre una base de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza, sobre las cuáles se colocarán una serie de placas de anclaje.

A partir de cada placa de anclaje partirán los pilares.

Estructura:

La estructura de la marquesina se hará con perfiles metálicos de tipo RHS, exceptuando los pilares que se harán con perfiles HEB y las correas en las que se utilizará perfil IPN.

Sobre las correas se instalarán paneles tipo sandwich de la marca Europerfil.

Modelo: Eurocover 40N CS.

Los pilares quedarán recubiertos con canto amarillo de la zona para introducir la construcción en el entorno.

1.9.1.3.- Pavimento.

La estación contará con tres tipos diferentes de pavimentos en su zona exterior, dimensionados según las instrucciones 6.1.-IC y 6.2.-IC “Secciones de Firme” de la Dirección General de Carreteras.

Las categorías que definen los tipos de pavimentos para el tráfico rodado necesarias para las condiciones a las que está sometida la estación son las siguientes:

IMDp = Intensidad media

Categoría de tráfico = T31

Categoría de explanada = E2

Firme rígido:

Este tipo de firme se colocará en todas las zonas donde puedan existir fugas de hidrocarburos, aceites... La pista de repostaje, zona de los depósitos de combustible, bocas de carga y zona de lavado.

La utilización de este tipo de pavimentos se justifica por su impermeabilidad y resistencia a los hidrocarburos, para así evitar que se filtre al terreno.

Estará formado por 25cm de zahorra y 21 cm de hormigón de firme (HF 4,0), con una malla en la cara superior e inferior de 15 x 15 cm y diámetro 8 mm.

Se realizarán juntas de dilatación longitudinales cada 5 m con una profundidad mayor que $\frac{1}{3}$ del espesor de la losa. Mientras que transversalmente se realizarán juntas de 4 mm de ancho con una profundidad mayor que $\frac{1}{4}$ del espesor de la losa. Las juntas se harán por acerrado y quedarán selladas con un material impermeable y resistente a los hidrocarburos.

Todos los contornos del firme contarán con imbornales para la evacuación de las aguas hacia el separador de hidrocarburos. Teniendo el firme una pendiente de al menos el 1% hacia ellos.

Firme flexible:

El resto de la estación contará con este tipo de pavimento, contando con una pendiente necesaria para llevar el agua hacia los imbornales de esta zona de la estación.

Estará formado por 40 cm de zahorra y 16 cm de mezcla bituminosa. La mezcla bituminosa se formará por una capa de rodadura de 6 cm de espesor de mezcla asfáltica tipo D, y una capa intermedia menos densa de 10 cm de espesor de mezcla asfáltica tipo D.

Bordillos:

Los bordillos serán de hormigón prefabricados con una altura de 20 cm, así se protegerán los peatones de los vehículos. En las zonas de acceso al edificio y pasos de peatones los bordillos tendrán que estar achaflanados para el tránsito de personas con dificultades de movilidad.

Aceras:

Se utilizará pavimento hidráulico de exterior de 30 x 30 y 16 tacos, color gris, instalado sobre una solera de hormigón de 15 cm de espesor. Todas las aceras tendrán un ancho de 1 m.

Isletas surtidores:

Las isletas de los surtidores tendrán como objeto protegerlos de los vehículos y albergar los pilares de la marquesina. Contarán con una arqueta eléctrica y un surtidor cada una.

Se tienen 4 isletas de 1 m de ancho y 13,3 m de largo alineadas diagonalmente con los pilares de la marquesina. Se construirán con el mismo pavimento y bordillos que las aceras.

1.9.1.4.- Zonas de aparcamiento.

Las zonas de aparcamiento se han establecido siguiendo lo dispuesto en el apartado zonas de aparcamiento del libro Neufert.

Obteniendo 68 plazas de aparcamiento para vehículos a 90° con un ancho de calle como mínimo de 5,5 m y dimensiones de la plaza de 2,5 m x 5 m. Y 7 plazas en paralelo de 6 m por 2,3 m.

Para camiones y guaguas existen 5 plazas de aparcamiento a 90° con dimensiones de 10 m x 4 m. Y 7 plazas a 45° con dimensiones de 14 m x 4 m.

1.9.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

1.9.2.1.- Instalación mecánica.

La instalación mecánica de la estación se compone de todos los elementos necesarios para poder administrar combustible a los vehículos (tuberías, depósitos, bombas...).

Tanques:

La estación de servicio estará compuesta por cuatro depósitos de 30.000 litros de capacidad que contendrán los cuatro tipos de combustibles que tendrá la estación:

- Gasolina Sin Plomo 95.
- Gasolina 98.
- Gasoil.
- Gasoil especial.

Construidos según normas UNE-EN de doble pared acero-polietileno para aguantar mejor la corrosión, de la marca LAPESA.

Modelo: LFP30, Lapesa 30.000 l acero-PEAD.

Ubicación y colocación de los tanques:

Los tanques se instalarán según norma UNE-EN 976-2, y el informe UNE 109502, conforme a lo dispuesto en la norma MI-IP-04.

En un único foso, con un sistema de detección de fugas de doble pared y respetando las distancias a edificaciones que dice la norma de evitar que se transmitan las cargas de los edificios a los depósitos, y de medio metro como mínimo a los límites de la propiedad.

Losa de los depósitos:

Los depósitos se instalarán sobre una única losa de hormigón, de manera que queden anclados a ella para evitar el movimiento.

La losa deberá tener una superficie mínima tal que supere en todo su perímetro 0,5 m la superficie ocupada por los tanques. Por lo que la losa tendrá una superficie de aproximadamente $100 m^2$.

Tapas y arquetas:

Se realizarán todas las conexiones de los tanques con el exterior dentro de las arquetas de boca de hombre situadas sobre las tapas de los tanques. Se debe garantizar la desconexión de todos los elementos independientemente. Dentro de éstas estarán las conexiones de carga, impulsión, recuperación de vapores, ventilación y medición.

Las tapas deben tener un cierre estanco, deben resistir a los hidrocarburos y al tráfico rodado.

En cada depósito se instalará una boca de hombre que contenga llenado, impulsión y ventilación. Estas arquetas serán de plástico reforzado con fibra de vidrio, redondas y circulares. En su contorno deben tener pendiente para evitar que recojan aguas pluviales.

Bombas:

Se instalarán bombas sumergidas ya que solo hace falta una para cada tanque de combustible, son menos ruidosas, de menor mantenimiento y se evitan cavitaciones en las tuberías.

Las bombas a instalar serán cuatro de la marca Red Jacket sumergible de 1,5 HP, 60Hz, 1 fase.

Modelo: UMP150U1

Surtidores:

Se instalarán cuatro surtidores de ocho manqueras cada uno, cuatro mangueras a cada lado para los 4 tipos de productos a ofertar. Serán surtidores multiproducto de caudal normal. Llevarán como mínimo los siguientes dispositivos para cumplir con la MI-IP-04:

- Dispositivo de parada de la bomba si un minuto después de levantado el boquerel no hay demanda de caudal.
- Sistema de puesta a cero en el computador.
- Dispositivo de disparo en el boquerel cuando el nivel es alto en el tanque del vehículo del usuario.
- Dispositivo de corte del suministro, en los aparatos surtidores con el computador electrónico, en caso de fallo del computador, transmisor de impulsos o indicadores de precio y volumen.
- Puesta a tierra de todos los componentes.
- La resistencia entre los extremos de la manguera será inferior a 1MΩ.
- Dispositivo antirotura del boquerel.

Disponen de contadores de volumen en litros e indicadores de precio en euros, iluminados situados en el dispensador, opción de pago con tarjeta de crédito y publicidad en cada surtidor.

Los surtidores a instalar serán de la marca Dresser Wayne.

Modelo: Helix 6000 fuel dispenser.

Tuberías:

Las tuberías para la conducción de hidrocarburos podrán ser de acero, Cu, plástico u otro material adecuado al producto que contenga, siempre que cumplan las normas aplicables: UNE 19011, UNE 19040, UNE 19041, UNE 19045 y UNE 19046.

Se utilizará:

- Tubería 4" para la carga.

- Tubería 1 ½” de doble pared para la impulsión.
- Tubería de 2” para la recuperación de vapores.

Instalándose con una separación de al menos una longitud equivalente al diámetro de las mismas y enterradas sobre una capa de material granular de 10 cm, protegiéndose con una capa de 20 cm del mismo. Con una pendiente de al menos un 1% que evite retenciones, continuas y en el caso de las uniones no podrán ser roscadas o embridadas salvo en la conexión con los equipos.

De la marca Petrol-line.

Tuberías de carga:

Estas tuberías unen los tanques de combustible con las bocas de carga a las que se conectará el camión cisterna para el llenado de los mismos.

La carga se hará por gravedad, será posible ya que la instalación se hará con una pendiente de 3,5% hacia el tanque (superior al 1% mínimo que indica la MI-IP-04), lo que asegura una descarga rápida y eficaz; en una zona frente al edificio principal que no entorpezca el funcionamiento de la estación, como se refleja en los planos.

Las tuberías serán de polietileno de alta densidad de la marca Petrol-line y constarán de un diámetro de 4”.

La carga o llenado se realizará por conexiones formadas por dos acoplamientos rápidos abiertos, uno macho y otro hembra, para que por medio de estos se pueda realizar la transferencia de los carburantes de forma estanca y segura. Deben ser de materiales que no produzcan chispas en el choque con otros. Se debe garantizar su fijación. La tubería de carga entrará en el tanque hasta 15 cm del fondo y terminará costada en pico de flauta.

Tuberías de impulsión:

Estas tuberías conectan los tanques con los aparatos surtidores. A cada surtidor llegará una tubería de impulsión independiente. Las tuberías deben tener un sistema de detección de fugas, por eso se utilizan tuberías flexibles de doble de pared presurizadas de diámetro 2” de la marca Petrol-line. Se instalarán con una pendiente del 1% hacia los tanques y la conexión con

el aparato surtidor se hará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, instalando una válvula de impacto/térmica a la entrada del mismo.

Tuberías de recuperación de vapores:

Según el RD 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos volátiles resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio, así como las exigencias internacionales en materia de medio ambiente, se instalará un sistema de recuperación de vapores de fase I y fase II para evitar la emisión de gases a la atmósfera.

Se utilizará tubería de 2" de polietileno de la marca Petrol-line, que supera a la mínima que dice la norma. Con una pendiente mínima hacia los tanques del 1%.

Red de ventilación:

La red de ventilación conecta los tanques de combustibles con la atmósfera exterior por medio de los venteos. Debido a la evaporación de los hidrocarburos contenidos en los tanques, se hace necesaria su expulsión.

La ventilación de los depósitos de gasoil, por tener un índice de contaminación más bajo que la gasolina se hace directa a la atmósfera exterior, por lo que se unifican en los venteos las dos tuberías de recuperación de vapores en fase I y se envían a la atmósfera.

En el caso de la gasolina, si aumenta la presión dentro de los tanques o el camión cisterna no puede almacenarlos por no disponer de tanque, este sistema los expulsa al exterior. Este sistema se conecta a la recuperación de vapores en fase I, por lo que llegará una tubería de cada tanque de almacenaje de gasolina y se unificarán dejando una conexión para la recuperación de los mismos por el camión cisterna.

Las ventilaciones accederán al aire libre hasta el lugar en el que los vapores expulsados no puedan penetrar en locales y viviendas vecinos, ni entrar en contacto con fuente que pudiera provocar su inflamación.

Las tuberías de recuperación de vapores en fase I desembocarán al menos 50 cm sobre la boca de llenado o carga de los tanques, y al menos 50 cm sobre el nivel del suelo.

Mientras que los venteos tendrán una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m y poseerán una rejilla apaga llamas. Además se pondrá un sistema para evitar la entrada de pájaros en el venteo.

Detección de fugas y control de existencias:

Se instalará un sistema centralizado de telemedición de la marca Veeder-Root , modelo TLS-350 Plus que se ubicará en el despacho de la estación, que controlará el nivel de los tanques, consumos, operaciones de llenado, fugas en líneas, gestión... Si se produjese alguna fuga este sistema avisará por medio de señales luminosas y acústicas, al igual que si el nivel de un tanque está en el mínimo.

Detección de fugas:

Por medio de un generador de sobrepresiones integrado se detectan las fugas según el principio de sobrepresión entre la doble pared de los tanques de almacenamiento. Las mediciones que realiza se envían al sistema de control y alarma.

Control de nivel:

Se realiza por una sonda que mide el nivel, la temperatura... y envía la señal a la unidad centralizada de telemedición.

Separador de hidrocarburos:

La red de aguas hidrocarbурadas transportará todo el agua que haya sido susceptible de haber estado en contacto con hidrocarburos, pudiendo haberse producido este por derrames a la hora del repostaje o pequeñas fugas.

Las zonas que pueden tener aguas contaminadas son la zona de la pista de repostaje, las zonas de lavado, las bocas de carga y la cubierta de los depósitos.

Se instalará un separador de hidrocarburos de la marca Resmat para un caudal de 3 l/s y un volumen de 1000 l. Ubicado en la isleta que se encuentra entre la estación y la autopista, para así evitar que en operaciones de descarga se obstaculice el funcionamiento normal de la electrogasolinera.

1.9.2.2.- Instalación eléctrica.

Áreas clasificadas:

Los emplazamientos de la estación se clasificarán según lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Será de Clase 1, ya que las instalaciones para suministro a vehículos son lugares en los que hay o puede llegar a haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas.

En cuanto a las zonas, se clasificarán en zona 0, zona 1 o zona 2.

Zona 0: Atmósfera explosiva permanente.

Zona 1: Atmósfera explosiva ocasionalmente en condiciones normales.

Zona 2: Atmósfera explosiva de forma anormal y en su caso brevemente.

En la estación existirán diferentes zonas clasificables:

- Depósitos de combustible.
- Surtidores.
- Venteos
- Bocas de carga.

Depósitos de combustible:

El interior de los depósitos y el interior de las arquetas se clasifica como clase 1, zona 0, por estar bajo el nivel del suelo y por tener la posibilidad de fugas.

En el interior se procurará no instalar ningún equipo eléctrico. Si hubiese que instalarlos, estarán de acuerdo por lo que describe el REBT y su ITC BT-29 conforme a materiales y canalizaciones. La instalación se realizará conforme a la norma UNE-EN 60079-14.

Sobre el nivel del suelo, se dan dos emplazamientos peligrosos distintos:

Uno con volumen de 1 m de radio desde el centro de la arqueta, clasificado como clase 1, zona 1. Y otro con un volumen de radio de 2 m desde el centro de la arqueta clasificado como clase 1, zona 2.

Surtidores:

Los surtidores deberán disponer de marcado CE de acuerdo con la legislación vigente. Se han de cubrir los riesgos eléctricos, mecánicos, de compatibilidad electromagnética y de atmósferas explosivas.

Los cuerpos de los equipos interiormente, se consideran como deficientemente ventilados debido a la envolvente metálica que los protege, se clasificarán como clase 1, zona 1, porque puede darse una atmósfera de gas explosiva ocasionalmente de manera permanente.

Las envolventes exteriores se clasifican como clase 1, zona 2, ya que la atmósfera explosiva no se da de forma permanente sino que se puede dar de manera anormal y de corta duración, además están bien ventilados.

La extensión de cada zona anteriormente indicada, puede limitarse mediante la utilización de barreras de vapor que impidan el paso de gases, vapores o líquidos inflamables de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso.

Los surtidores que se instalarán en la estación serán surtidores con cabezal electrónico adosado a su cuerpo o a la columna de mangueras. Para este tipo de surtidores la barrera de vapor será del tipo 1, y deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La barrera de protección será continua; permitirá el paso de cables y tuberías rígidamente instalados.
- El paso de cables se realizará por medio de prensaestopas de tipo aprobado y certificado EExd, tal y como se indica en la Norma UNE-EN 50018, cláusula 12.1.
- No se percibirá fuga alguna al aplicar a la barrera una presión diferencial de no menos de 1,5 bar, durante no menos de 60 segundos.
- La barrera de vapor cubrirá toda la zona 1, de tal forma que no haya posibilidad de entrada de vapores inflamables a las zonas adyacentes no clasificadas.

- El grado de protección de la barrera será IP-66.

Venteos:

En los venteos se crean dos emplazamientos peligrosos. Uno de clase 1, zona 1 con un volumen de radio 1 m con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación. Y un segundo emplazamiento de clase 1, zona 2 con un volumen de radio 2 m desde el centro del extremo más alto de la tubería.

Bocas de carga:

Existen dos emplazamientos peligrosos. Uno de clase 1, zona 1 con un volumen de radio 1 m con centro de la boca. Y un emplazamiento de clase 1, zona 2 con un volumen de radio 2 m desde el centro de la boca de carga.

Las zonas no especificadas como especiales no necesitan precauciones especiales, aparte de las indicadas en el REBT.

Material a instalar en áreas clasificadas:

Las instalaciones eléctricas que estén emplazadas en áreas clasificadas con peligro de explosión o de incendio, se les aplicará el REBT y la ITC-BT-29.

Se debe tener en cuenta que los vapores de las gasolinas que puedan estar presentes son más pesados que el aire y se clasifican en Grupo II, subgrupo A, conforme a la norma UNE-EN 50.014.

La temperatura de ignición de las gasolinas es de 280 °C, por lo que la temperatura máxima superficial de los materiales eléctricos no debe pasar este valor. Por lo que la clase de temperatura del material eléctrico es la T3 que permite una temperatura máxima de 200 °C.

Potencia total:

La Estación de Servicio consta de una instalación de alumbrado y fuerza que satisface todas las necesidades eléctricas de la misma, además de una red de estaciones de carga. La alimentación de todos estos dispositivos se realizará a través de cuadros generales de mando y protección instalados en lugares adecuados.

Se estima una potencia total para la instalación de 332.518,4 W para dar servicio a toda la estación; siendo la potencia a contratar de 266.014,7 W

Canalizaciones:

Para en interior se utilizarán canalizaciones de tipo B1 o B2, dependiendo del cable unipolar o multipolar quedando ocultas bajo falso techo.

En el exterior se usarán canalizaciones tipo D, con cables armados multipolares quedando enterrados en tubo protector de PVC cubiertos de arena, para así evitar daños por el paso de vehículos.

Conductores:

Todos los conductores serán de cobre no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, con denominación técnica ES07Z1-K.

Estaciones de Carga:

Se instalarán 4 cargadores de recarga rápida bajo marquesina en el lateral derecho de la estación, de la marca Schneider Electric, modelo c.c EV Link. El cargador dispone de un cable de carga de 500 V c.c a 125 A.

Centro de transformación:

No es objeto de este proyecto.

Suministro de energía:

La alimentación para la Estación de Servicios la realizará la compañía Unelco-Endesa con las siguientes características:

- Trifásico con neutro a tierra.
- Tensión: 400/230 V.
- Frecuencia: 50 Hz.

Instalación de enlace:

La instalación de enlace se realizara siguiendo las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribuidora Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias. Estará formada por:

- CGP (Caja general de protección).
- LGA (Línea general de alimentación).
- CD (Caja de derivación).
- CC (Elementos para la ubicación de contadores).
- DI (Derivaciones Individuales).

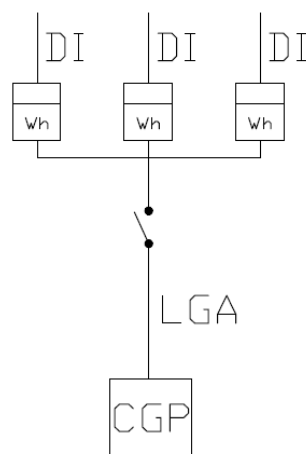


Figura II. Instalación de enlace.

Caja general de protección y mando:

Se instalarán una caja general de protección y mando, ubicada en los límites de la estación de servicio. De tipo CGP-9 de 420 x 1000 mm y bases portafusibles de tipo NH-3 para proteger la LGA. Contará con una envolvente aislante y precintable que contenga exclusivamente las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares y una conexión amovible para el neutro situada a la izquierda de las fases.

Debe estar ventilada para evitar condensaciones, y se sellarán todos los orificios de entrada y salida de conductores con espuma de poliuretano.

Interruptor de protección contra incendios (IPI):

Se instalará un IPI aguas abajo de cada una de las CGP, para que el corte del mismo afecte a todas las líneas de la Estación de Servicios.

Línea General de Alimentación:

Se atenderá a lo dispuesta en la ITC-BT-14, instalándose conductores de cobre aislados con una tensión asignada 0,6/1 kV, en el interior de tubos enterrados con un diámetro mínimo de 160 mm. La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin uniones. La sección mínima para los conductores de cobre será de 10 mm^2 , siendo la caída de tensión máxima permitida del 0,5 %.

La LGA de la estación de Servicios será de 240 mm^2 , compuesta por $(4 \times 240) + \text{TT} \times 120 \text{ mm}^2 \text{Cu}$ con tubo de 225 mm^2 de diámetro.

Todos los conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, con denominación técnica ES07Z1-K.

Caja de derivación (CD):

Es la caja destinada a albergar exclusivamente las derivaciones que se realicen de la LGA en el interior del local destinado a la centralización de contadores o adosada al armario de contadores.

Se atenderá a lo dispuesto en el apartado 8 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribuidora Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U.

Al ser una distancia despreciable desde la CD hasta CC, la bifurcación de la LGA de la Estación de Servicios se hará con la misma sección de la LGA.

Contadores (CC):

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-16 y el apartado 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribuidora Eléctrica, S.L.U. Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U.

Se encuentran situados en la parte exterior del edificio en armarios empotrados en la fachada posterior destinados exclusivamente para ellos.

Se tendrán tres contadores, uno para la Estación de Servicios, otro para la cafetería/restaurante y el destinado las Estaciones de Carga que cuelgan de la misma LGA.

Derivación Individual (DI):

Le es de aplicación lo dispuesto en la ITC.BT-15, es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

D.I	Potencia (W)	Conductor	Ø Tubo (mm)
Cafetería/restaurante	17.611	(4 x 10) + TT x 10mm ² Cu	63
Estación de Servicios	114.907,4	(4 x 70) + TT x 35mm ² Cu	125
Estaciones de carga	200.000	(4 x 120) + TT x 70mm ² Cu	160

Tabla II. Derivaciones Individuales.

Interruptor control de potencia:

Las instalaciones de medida de clientes deberán disponer de los dispositivos necesarios para que la empresa distribuidora controle la potencia demandada por el cliente.

Para los suministros con potencias contratadas de hasta 15 kW, este control de potencia se realizará siempre mediante interruptor de control de potencia (ICP); atendiendo a lo dispuesto en la ITC-BT-17.

En instalaciones con más de 15 kW de potencia contratada se instalará un maxímetro, se hará según especifica el apartado 11.2 de de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribuidora Eléctrica, S.L.U. Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U.

Dispositivos Generales de mando y protección:

Los dispositivos generales de mando y protección, se sitúan lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local del usuario. Se colocará en cada una un interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en un compartimento independiente y precintable.

Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Se ubicarán lo más cerca posible a una puerta de entrada, a una altura desde el nivel del suelo mínima de 1 m.

Se instalarán tres cuadros de mando y protección, correspondientes a las tres derivaciones individuales existentes.

- Cuadro Cafetería/Restaurante.
- Cuadro Estación general.
- Cuadro estaciones de Carga.

Resumen de los cuadros generales de mando y protección:

Cuadro Cafetería/Restaurante

	Potencia (W)	U (V)	Nº Puntos	Intensidad proyectada (A)	Conductor (mm^2)	Ø Tubo (mm)
1	108	230	2	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
2	55	230	19	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
1	2000	230	2	10	(2 x 2,5) + TT x $2,5mm^2$ Cu	20
2	1000	230	1	10	(2 x 2,5) + TT x $2,5mm^2$ Cu	20
3	1000	230	1	10	(2 x 2,5) + TT x $2,5mm^2$ Cu	20
4	1000	230	1	10	(2 x 2,5) + TT x $2,5mm^2$ Cu	20
5	1000	230	1	10	(2 x 2,5) + TT x $2,5mm^2$ Cu	20

Tabla III. Cuadro Cafetería/Restaurante.

Cuadro General Estación:

	Potencia (W)	U(V)	Nº Puntos	Intensidad proyectada (A)	Conductor (mm^2)	Ø Tubo (mm)
3	55	230	15	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
4	55	230	9	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
5	1	230	30	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
6	108	230	3	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
7	55	230	18	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
8	30	230	25	20	(2 x 2,5) + TT x $2,5mm^2$ Cu	20
9	120	230	18	10	(2 x 2,5) + TT x $2,5mm^2$ Cu	20
10	200	230	1	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
11	100	230	1	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
12	1,4	230	6	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16
	55	230	5	10	(2 x 1,5) + TT x $1,5mm^2$ Cu	16

13						
9	1200	230	12	10	$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20
10	1200	230	9	10	$(2 \times 4) + TT \times 4mm^2 \text{ Cu}$	25
11	1200	230	20	25	$(2 \times 4) + TT \times 4mm^2 \text{ Cu}$	25
12	1000	230	1	10	$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20
13	1000	230	1	10	$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20
14	1500	230	6	10	$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20
15	3450	230	3	25	$(2 \times 4) + TT \times 4mm^2 \text{ Cu}$	25
16	5000	230	1	25	$(2 \times 6) + TT \times 6 mm^2 \text{ Cu}$	25
17	1150	400	1	10	$(4 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20
18	1150	400	1	10	$(4 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20
19	1150	400	1	10	$(4 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20
20	1150	400	1	10	$(4 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20

21	14000	400	1	16	(4 x 4) + TT x 4mm ² Cu	25
22	900	400	1	10	(4 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
23	900	400	1	10	(4 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
24	900	400	1	10	(4 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
25	900	400	1	10	(4 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
26	1000	400	1	10	(4 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
27	1000	400	1	10	(4 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
28	1000	400	1	10	(4 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
29	1000	400	1	10	(4 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
30	100	230	1	10	(2 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
31	100	230	1	10	(2 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
32	200	230	1	10	(2 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20
	1800	400	1	10	(4 x 2,5) + TT x 2,5mm ² Cu	20

33						
34	200	230	1	10	$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20
35	100	230	1	10	$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5mm^2 \text{ Cu}$	20
36	4500	230	1	20	$(2 \times 4) + TT \times 4mm^2 \text{ Cu}$	25

Tabla IV. Cuadro General Estación.

Cuadro Estación de Carga:

	Potencia (W)	U (V)	Nº Puntos	Intensidad proyectada (A)	Conductor (mm^2)	Ø Tubo (mm)
1	50000	400	1	50	$(4 \times 6) + TT \times 6mm^2 \text{ Cu}$	25
2	50000	400	1	50	$(4 \times 6) + TT \times 6mm^2 \text{ Cu}$	25
3	50000	400	1	50	$(4 \times 6) + TT \times 6mm^2 \text{ Cu}$	25
4	50000	400	1	50	$(4 \times 6) + TT \times 6mm^2 \text{ Cu}$	25

Tabla V. Cuadro Estaciones de Carga.**Instalaciones receptoras:**

Se realizarán conforme a sus ITC correspondientes.

Línea de datos:

La estación tendrá una serie de elementos que se han de controlar desde distintos puntos, para poder realizar este control se colocarán una serie de líneas para la transmisión de datos. Las líneas que se situarán en la estación son las siguientes:

- Una línea de datos para el monolito que tendrá una sección mínima de $4 \times 0,75 \text{ mm}^2$. La línea será armada y apantallada y llegará a un punto situado en la oficina para poder conectarla a la consola.
- El cartel de precios deberá tener una línea de sección mínima $4 \times 0,75 \text{ mm}^2$, con cable armado y apantallado. La línea irá desde el cartel de precios hasta la consola situada en la oficina.
- Desde el surtidor partirá una línea de comunicaciones que llegará hasta el cuadro de control, donde se conectará al concentrador de comunicaciones. El cableado para esta línea se hará mediante manguera de $2 \times 2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ RVMV, armada y apantallada, con aislamiento de 0,1kV, resistente a hidrocarburos y no propagador de incendios.
- Además de la línea anteriormente nombrada, del surtidor partirá una manguera para las maniobras de la bomba sumergida, la manguera será de $7 \times 1, \text{ mm}^2$, RVMV, con aislamiento de 0,1kV, resistente a hidrocarburos y no propagador de incendios.

Protección Pasiva:Puesta a Tierra:

La instalación del sistema de puesta a tierra, deberá cumplir con la ITC MIE BT 008, ITC MIE BT 21, e ITC MIE BT 039 del REBT.

Este sistema proporcionará protección al personal contra descarga de los equipos eléctricos, protección de los equipos eléctricos contra averías y protección contra la inflamación de mezclas combustibles por electricidad estática.

Para ello se conectarán a tierra a través de un conductor todas las partes metálicas de los equipos eléctricos. Además en todos los circuitos de fuerza se instalará un dispositivo de corte

por corriente diferencial residual, mediante interruptores diferenciales con una sensibilidad máxima de 30 mA.

Para asegurar la protección contra la electricidad estática, deberá realizarse una unión equipotencial de masas. Se deberán conectar todas las partes de material conductor externo (aéreo).

La instalación de puesta a tierra de la estación de servicio se realizara mediante la instalación de un anillo perimetral alrededor de toda la estación. Todas las partes metálicas estructurales de las edificaciones, irán conectadas a este anillo mediante las derivaciones perimetrales. Este anillo estará enterrado a una profundidad de 0,80 m, siendo los cables conductores, que unirán los electrodos de nuestra cimentación, de cobre trenzado con una sección de 35 mm^2 .

El sistema de puesta a tierra diseñado debe ser previsto para lograr una resistencia de difusión al suelo, igual o inferior a 5 ohmios en terrenos con resistividades de hasta 100 ohm.

Protección para descarga de camiones cisterna:

La instalación deberá llevar un sistema de puesta a tierra de las cisternas de los camiones cuando éstos estén conectados a la instalación, para descargar la electricidad estática.

El sistema estará compuesto por:

- Un cable conectado por un extremo a la red de puesta a tierra, el otro extremo provisto de una pinza se conectará a un terminal situado en el vehículo en íntimo contacto con la cisterna.
- El cable de puesta a tierra será extra flexible, con aislamiento, de sección mínima 16 mm^2 .
- La conexión eléctrica de la puesta a tierra será a través de un interruptor, con modo de protección adecuado al tipo de zona del emplazamiento donde va instalado. El cierre del interruptor se realizará siempre después de la conexión de la pinza al camión cisterna.
- La tierra para el camión se unirá a la red general de tierras si ésta es de hierro galvanizado o a la red local de zinc si la red general es de cobre.

1.9.2.3.- Iluminación.

Iluminación interior:

La iluminación del edificio de la estación de servicio se realizará estudiando cada local por separado, siguiendo la Norma Europea sobre iluminación para interiores UNE 12464.1 y dimensionándose por medio del software Dialux.

Se instalarán en la totalidad del edificio los tipos de luminarias siguientes:

- 6 luminarias Philips Lighting BCG401 1 x LED-K2-25-/WW.
- 66 luminarias Philips Lighting TCS260 1 x TL5-49W HFP M6.
- 5 luminarias Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6.

Distribuidas en los 19 locales que forman la estación.

Iluminación exterior:

El nivel de iluminación exterior dependerá del tipo de vía, complejidad del trazado...

La estación se encuentra en una vía de tipo D, se baja velocidad de circulación (áreas de aparcamiento en autopistas y autovías), por lo que se instalará alumbrado de clase CE3, obteniendo una iluminación media de 15 lux.

Existen dos zonas de iluminación, la de la zona de aparcamientos y zona de tráfico, que constará de 25 farolas tipo led a una distancia de aproximadamente 20 m cada una con una potencia de 30 W.

Y la marquesina que estará compuesta por 18 luminarias de tipo led con una potencia de 120 W cada una.

1.9.2.4.- Fontanería y saneamiento.

No es de objeto en este proyecto.

1.9.2.5.- Climatización y ventilación.

No es objeto de este proyecto.

1.9.2.6.- Protección contra incendios.

No es objeto de este proyecto.

1.10.- PLANIFICACIÓN.

		Semanas																																																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44							
Inicio de obra		█																																																		
Replanteo		█																																																		
Excavación			█	█																																																
Cimentación					█	█	█	█																																												
Estructura								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
Marquesina																																																				
Divisiones																																																				
Pavimento																																																				
Acabados																																																				
I.Mecánica																																																				
Zanjas																																																				
Equipamiento																																																				
I.Eléctrica																																																				
Zanjas																																																				
Instalación																																																				
Pavimentos Estación																																																				

Tabla VI. Planificación.

1.11.- ORDEN DE PRIORIDAD DOCUMENTOS.

Con el objeto de evitar posibles discrepancias entre los agentes interventores en este proyecto a la hora de interpretar el mismo en cualquiera de sus fases de ejecución, se establece el siguiente orden de prioridad de los documentos básicos que conforman este proyecto:

1. Planos
2. Pliego de Condiciones
3. Mediciones y Presupuesto
4. Memoria

En Los Silos a de de .

Fdo: Abraham González Méndez.

DNI: 78639113 C



**Universidad
de La Laguna**

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ANEXO I: Edificio

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA	7
1.1 VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	7
1.2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	7
1.3. NORMAS CONSIDERADAS	7
1.4. ACCIONES CONSIDERADAS	8
<i>1.4.1. GRAVITATORIAS.....</i>	<i>8</i>
<i>1.4.2. VIENTO</i>	<i>8</i>
<i>1.4.3. SISMO.....</i>	<i>10</i>
<i>1.4.4. FUEGO.....</i>	<i>10</i>
<i>1.4.5. HIPÓTESIS DE CARGA</i>	<i>11</i>
1.5. ESTADOS LÍMITE.....	11
1.6. SITUACIONES DE PROYECTO.....	11
<i>1.6.1. COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γ) Y COEFICIENTES DE</i> <i>COMBINACIÓN (ψ).....</i>	<i>12</i>
<i>1.6.2. COMBINACIONES</i>	<i>14</i>
1.7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	20
1.8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	20
<i>1.8.1. PILARES.....</i>	<i>20</i>
1.9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	22
1.10. LISTADO DE PAÑOS	23
1.11. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	23

1.12. MATERIALES UTILIZADOS	23
1.12.1. HORMIGONES.....	23
1.12.2. ACEROS POR ELEMENTO Y POSICIÓN.....	24
1.12.2.1.- Aceros en barras	24
1.12.2.2.- Aceros en perfiles	24
2. LISTADO DE COEFICIENTES.....	25
2.1. COEFICIENTES PARA SITUACIONES PERSISTENTES O TRANSITORIAS...31	
2.2. COEFICIENTES PARA SITUACIONES ACCIDENTALES DE INCENDIO	33
3. LISTADO DE CIMENTACIÓN	36
3.1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	36
3.1.1. DESCRIPCIÓN.....	36
3.1.2. MEDICIÓN.....	37
3.1.3. COMPROBACIÓN	48
3.2. LISTADO DE VIGAS DE ATADO	102
3.2.1. DESCRIPCIÓN.....	102
3.2.2. MEDICIÓN.....	103
3.2.3. COMPROBACIÓN	106
4. LISTADO DE ARMADO DE VIGAS	134
4.1. FORJADO 1	134
4.1.1. PÓRTICO 1	134
4.1.2. PÓRTICO 2	139
4.1.3. PÓRTICO 3	141
4.1.4. PÓRTICO 4	143
4.1.5. PÓRTICO 5	145

4.1.6. PÓRTICO 6	146
4.1.7. PÓRTICO 7	154
4.1.8. PÓRTICO 8	157
4.1.9. PÓRTICO 9	159
4.1.10. PÓRTICO 10	161
4.1.11. PÓRTICO 11	163
4.1.12. PÓRTICO 12	165
4.2. FORJADO 2	167
4.2.1. PÓRTICO 1	167
4.2.2. PÓRTICO 2	172
4.2.3. PÓRTICO 3	174
4.2.4. PÓRTICO 4	177
4.2.5. PÓRTICO 5	179
4.2.6. PÓRTICO 6	181
4.2.7. PÓRTICO 7	189
4.2.8. PÓRTICO 8	192
4.2.9. PÓRTICO 9	194
4.2.10. PÓRTICO 10	197
4.2.11. PÓRTICO 11	199
4.2.12. PÓRTICO 12	201
4.3. FORJADO 3	204
4.3.1. PÓRTICO 1	204
4.3.2. PÓRTICO 2	206
4.3.3. PÓRTICO 3	209
4.3.4. PÓRTICO 4	211

4.3.5. PÓRTICO 5	214
4.3.6. PÓRTICO 6	216
4.3.7. PÓRTICO 7	219
4.3.8. PÓRTICO 8	221
4.3.9. PÓRTICO 9	224
5. LISTADO DE MEDICIÓN DE VIGAS.....	227
6. ARMADOS DE LOSAS	236
7. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	319
7.1. MATERIALES.....	319
7.1.1. HORMIGONES.....	319
7.1.2.- ACEROS POR ELEMENTO Y POSICIÓN	319
7.1.2.1.- Aceros en barras	319
7.1.2.2.- Aceros en perfiles	319
7.2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS	320
7.2.1. PILARES.....	320
7.3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS	327
7.4. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS	366
7.5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	375
7.5.1. PILARES.....	375
7.6. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES	384
7.7. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA.....	386
7.7.1. RESUMIDO	386
8. COMPROBACIONES E.L.U.	388

8.1. NOTACIÓN (PILARES)	388
8.2. PILARES	388
8.2.1. P1.....	388
8.2.2. P2.....	390
8.2.3. P3.....	391
8.2.4. P4.....	392
8.2.5. P5.....	393
8.2.6. P6.....	394
8.2.7. P7.....	395
8.2.8. P8.....	396
8.2.9. P9.....	397
8.2.10. P10.....	398
8.2.11. P11.....	399
8.2.12. P12.....	400
8.2.13. P13.....	401
8.2.14. P14.....	402
8.2.15. P15.....	403
8.2.16. P16.....	404
8.2.17. P17.....	405
8.2.18. P18.....	406
8.3. VIGAS.....	407
8.3.1. FORJADO 1	407
8.3.2. FORJADO 2	429
8.3.3. FORJADO 3	449

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

1.1 VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2015

Número de licencia: 120040

1.2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Electrogasolinera Jardín del Atlántico

Clave: Edificio TFG

1.3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.4. ACCIONES CONSIDERADAS

1.4.1. GRAVITATORIAS

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Forjado 3	0.1	2.0
Forjado 2	1.0	2.0
Forjado 1	5.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

Tabla I.

1.4.2. VIENTO

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: I. Borde del mar o de un lago

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (kN/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.520	0.41	0.70	-0.36	0.79	0.80	-0.41

Tabla II.

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
Forjado 3	3.04	1.679	1.918
Forjado 2	2.86	1.580	1.805
Forjado 1	2.49	1.374	1.570

Tabla III.

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y(m)	Ancho de banda X(m)
En todas las plantas	14.00	27.00

Tabla IV.

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X(kN)	Viento Y(kN)
Forjado 3	35.255	77.671
Forjado 2	77.414	170.552
Forjado 1	91.369	201.297

Tabla V.

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

1.4.3. SISMO

Sin acción de sismo

1.4.4. FUEGO

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Forjado 3	-	-	-	-
Forjado 2	-	-	-	-
Forjado 1	-	-	-	-

Notas:

- *R. req.:* resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- *F. Comp.:* indica si el forjado tiene función de compartimentación.

Tabla VI.

1.4.5. HIPÓTESIS DE CARGA

Automáticas	Peso propio
	Cargas muertas
	Sobrecarga de uso
	Viento +X exc.+
	Viento +X exc.-
	Viento -X exc.+
	Viento -X exc.-
	Viento +Y exc.+
	Viento +Y exc.-
	Viento -Y exc.+
	Viento -Y exc.-

Tabla VII.

1.5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

1.6.1. COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γ) Y COEFICIENTES DE COMBINACIÓN (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tabla VIII.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Tabla IX.**Tensiones sobre el terreno**

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tabla X.**Desplazamientos**

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tabla XI.

1.6.2. COMBINACIONES

■ **Nombres de las hipótesis**

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- Qa Sobrecarga de uso
- V(+X exc.+) Viento +X exc.+
- V(+X exc.-) Viento +X exc.-
- V(-X exc.+) Viento -X exc.+
- V(-X exc.-) Viento -X exc.-
- V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+
- V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-
- V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+
- V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	CM	Qa	V (+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V (+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							

Comb.	PP	CM	Qa	V (+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V (+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			

Comb.	PP	CM	Qa	V (+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V (+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Tabla XII.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+Xexc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				

Comb.	PP	CM	Qa	V(+Xexc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

Tabla XIII.

Tensiones sobre el terreno**Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

1.7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	Forjado 3	3	Forjado 3	3.00	11.00
2	Forjado 2	2	Forjado 2	4.00	8.00
1	Forjado 1	1	Forjado 1	5.50	4.00
0	Cimentación				-1.50

Tabla XIV.

1.8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

1.8.1. PILARES

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord (P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.00, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P2	(5.32, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P3	(10.64, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P4	(15.96, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P5	(20.68, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P6	(26.60, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P7	(0.00, 9.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P8	(5.32, 9.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P9	(10.64, 9.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P10	(15.96, 9.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P11	(20.68, 9.50)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P12	(26.60, 9.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P13	(0.00, 13.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P14	(5.32, 13.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P15	(10.64, 13.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P16	(15.96, 13.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P17	(20.68, 13.60)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P18	(26.60, 13.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60

Tabla XV.

1.9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones(cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
			Cabeza	Pie	X	Y	
P1, P2, P3, P4, P5,	2	50x50	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
P6, P7, P8, P9, P10, P12, P13, P14, P15, P16, P18	1	50x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P11, P17	3	50x50	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	50x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	50x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

Tabla XVI.

1.10. LISTADO DE PAÑOS

Reticulares considerados

Nombre	Descripción
FOREL 50(53)_N12	Sistema FOREL canto estructural 50, canto arquitectónico 53, ancho de nervio 12 Casetón perdido Nº de piezas: 4 Peso propio: 4.866 kN/m ² Canto: 50 cm Capa de compresión: 5 cm Intereje: 80 cm Anchura del nervio: 12 cm

Tabla XVII.

1.11. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.294 MPa

1.12. MATERIALES UTILIZADOS

1.12.1. HORMIGONES

Elemento	Hormigón	f _{ck} (MPa)	γ _c	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	25	1.50	Ofita, basalto y otras rocas volcánicas - Normal	15

Tabla XVIII.

1.12.2. ACEROS POR ELEMENTO Y POSICIÓN**1.12.2.1.- Aceros en barras**

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	α_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Tabla XIX.**1.12.2.2.- Aceros en perfiles**

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

Tabla XX.

2. LISTADO DE COEFICIENTES

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-

- **Categoría de uso**

A. Zonas residenciales

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

CTE

Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m

- **E.L.U. de rotura. Aluminio**

EC

Nieve: Altitud superior a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Tabla XXI.

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

CTE

Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

Tabla XXII.

- **E.L.U. de rotura. Acero conformado**

CTE

Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

CTE

Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m

- **E.L.U. de rotura. Madera**

CTE

Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m

2.1. COEFICIENTES PARA SITUACIONES PERSISTENTES O TRANSITORIAS

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800	0.800									
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	0.800	0.800			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	0.800	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	0.800	0.800				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
19	0.800	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	0.800	0.800					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	0.800	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	0.800	0.800						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	0.800	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	0.800	0.800							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	0.800	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	0.800	0.800								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	0.800	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
45	0.800	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	0.800	0.800									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	0.800	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	0.800	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Tabla XXIII.

2.2. COEFICIENTES PARA SITUACIONES ACCIDENTALES DE INCENDIO

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	0.500								
3	1.000	1.000		0.500							
4	1.000	1.000	0.300	0.500							
5	1.000	1.000			0.500						
6	1.000	1.000	0.300		0.500						
7	1.000	1.000				0.500					
8	1.000	1.000	0.300			0.500					
9	1.000	1.000					0.500				

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
10	1.000	1.000	0.300				0.500				
11	1.000	1.000						0.500			
12	1.000	1.000	0.300					0.500			
13	1.000	1.000							0.500		
14	1.000	1.000	0.300						0.500		
15	1.000	1.000								0.500	
16	1.000	1.000	0.300							0.500	
17	1.000	1.000									0.500
18	1.000	1.000	0.300								0.500

Tabla XXIV.

- **Tensiones sobre el terreno**

Acciones características

- **Desplazamientos**

Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

Tabla XXV.

3. LISTADO DE CIMENTACIÓN

3.1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

3.1.1. DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
P1	Zapata cuadrada Ancho: 210.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 8Ø16c/27 Y: 8Ø16c/27
P2, P7	Zapata cuadrada Ancho: 230.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
P3	Zapata cuadrada Ancho: 230.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
P4	Zapata cuadrada Ancho: 230.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 18Ø12c/12.5 Y: 18Ø12c/12.5
P5	Zapata cuadrada Ancho: 250.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 22Ø12c/11 Y: 22Ø12c/11
P6	Zapata cuadrada Ancho: 210.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 9Ø16c/24 Y: 9Ø16c/24
P8	Zapata cuadrada Ancho: 260.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 10Ø20c/26 Y: 10Ø20c/26
P9, P10	Zapata cuadrada Ancho: 260.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 14Ø16c/18 Y: 14Ø16c/18

Referencias	Geometría	Armado
P11	Zapata cuadrada Ancho: 260.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 25Ø12c/10 Y: 25Ø12c/10
P12	Zapata cuadrada Ancho: 240.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 18Ø12c/13 Y: 18Ø12c/13
P13	Zapata cuadrada Ancho: 300.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 14Ø12c/22 Y: 14Ø12c/22
P14, P15	Zapata cuadrada Ancho: 210.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 11Ø12c/19 Y: 11Ø12c/19
P16	Zapata cuadrada Ancho: 300.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 15Ø12c/20 Y: 15Ø12c/20
P17	Zapata cuadrada Ancho: 210.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 10Ø12c/21 Y: 10Ø12c/21
P18	Zapata cuadrada Ancho: 300.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 16Ø12c/19 Y: 16Ø12c/19

Tabla XXVI.**3.1.2. MEDICIÓN**

Referencia: P1		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			8x2.00	16.00
	Peso (kg)			8x3.16	25.25
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			8x2.00	16.00
	Peso (kg)			8x3.16	25.25

Referencia: P1		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.37		5.48
	Peso (kg)		4x1.22		4.87
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.37	5.48
	Peso (kg)			4x2.16	8.65
Totales	Longitud (m)	5.58	5.48	37.48	
	Peso (kg)	1.24	4.87	59.15	65.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	6.03	41.23	
	Peso (kg)	1.36	5.36	65.07	71.79

Tabla XXVII.

Referencias: P2 y P7		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			11x2.20	24.20
	Peso (kg)			11x3.47	38.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			11x2.20	24.20
	Peso (kg)			11x3.47	38.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.37		5.48
	Peso (kg)		4x1.22		4.87
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.37	5.48
	Peso (kg)			4x2.16	8.65
Totales	Longitud (m)	5.58	5.48	53.88	
	Peso (kg)	1.24	4.87	85.05	91.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	6.03	59.27	
	Peso (kg)	1.36	5.36	93.56	100.28

Tabla XXVIII.

Referencia: P3		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			11x2.20	24.20
	Peso (kg)			11x3.47	38.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			11x2.20	24.20
	Peso (kg)			11x3.47	38.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		12x1.23		14.76
	Peso (kg)		12x1.09		13.10
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	14.76	48.40	
	Peso (kg)	1.24	13.10	76.40	90.74
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	16.24	53.24	
	Peso (kg)	1.36	14.41	84.04	99.81

Tabla XXIX.

Referencia: P4		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		18x2.20		39.60
	Peso (kg)		18x1.95		35.16
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		18x2.20		39.60
	Peso (kg)		18x1.95		35.16
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			8x1.38	11.04
	Peso (kg)			8x2.18	17.42
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	79.20	11.04	
	Peso (kg)	1.24	70.32	17.42	88.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	87.12	12.14	
	Peso (kg)	1.36	77.36	19.16	97.88

Tabla XXX.

Referencia: P5		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		22x2.40		52.80
	Peso (kg)		22x2.13		46.88
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		22x2.40		52.80
	Peso (kg)		22x2.13		46.88
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38		5.52
	Peso (kg)		4x1.23		4.90
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.38	5.52
	Peso (kg)			4x2.18	8.71
Totales	Longitud (m)	5.58	111.12	5.52	
	Peso (kg)	1.24	98.66	8.71	108.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	122.23	6.07	
	Peso (kg)	1.36	108.53	9.58	119.47

Tabla XXXI.

Referencia: P6		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			9x2.00	18.00
	Peso (kg)			9x3.16	28.41
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.00	18.00
	Peso (kg)			9x3.16	28.41
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		12x1.23		14.76
	Peso (kg)		12x1.09		13.10
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	14.76	36.00	
	Peso (kg)	1.24	13.10	56.82	71.16

Referencia: P6		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	16.24	39.60	
	Peso (kg)	1.36	14.41	62.51	78.28

Tabla XXXII.

Referencia: P8		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)				10x2.50	25.00
	Peso (kg)				10x6.17	61.65
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				10x2.50	25.00
	Peso (kg)				10x6.17	61.65
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.36			5.44
	Peso (kg)		4x1.21			4.83
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86				5.58
	Peso (kg)	3x0.41				1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.36		5.44
	Peso (kg)			4x2.15		8.59
Totales	Longitud (m)	5.58	5.44	5.44	50.00	
	Peso (kg)	1.24	4.83	8.59	123.30	137.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	5.98	5.98	55.00	
	Peso (kg)	1.36	5.32	9.45	135.63	151.76

Tabla XXXIII.

Referencias: P9 y P10		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			14x2.50	35.00
	Peso (kg)			14x3.95	55.24
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			14x2.50	35.00
	Peso (kg)			14x3.95	55.24

Referencias: P9 y P10		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.37		5.48
	Peso (kg)		4x1.22		4.87
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.37	5.48
	Peso (kg)			4x2.16	8.65
Totales	Longitud (m)	5.58	5.48	75.48	
	Peso (kg)	1.24	4.87	119.13	125.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	6.03	83.03	
	Peso (kg)	1.36	5.36	131.04	137.76

Tabla XXXIV.

Referencia: P11		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		25x2.50		62.50
	Peso (kg)		25x2.22		55.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		25x2.50		62.50
	Peso (kg)		25x2.22		55.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			12x1.62	19.44
	Peso (kg)			12x2.56	30.68
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	125.00	19.44	
	Peso (kg)	1.24	110.98	30.68	142.90
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	137.50	21.38	
	Peso (kg)	1.36	122.08	33.75	157.19

Tabla XXXV.

Referencia: P12		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		18x2.30		41.40
	Peso (kg)		18x2.04		36.76
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		18x2.30		41.40
	Peso (kg)		18x2.04		36.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.66		6.64
	Peso (kg)		4x1.47		5.90
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.66	6.64
	Peso (kg)			4x4.09	16.38
Totales	Longitud (m)	5.58	89.44	6.64	
	Peso (kg)	1.24	79.42	16.38	97.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	98.38	7.30	
	Peso (kg)	1.36	87.37	18.01	106.74

Tabla XXXVI.

Referencia: P13		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		14x2.90		40.60
	Peso (kg)		14x2.57		36.05
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		14x2.90		40.60
	Peso (kg)		14x2.57		36.05
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38		5.52
	Peso (kg)		4x1.23		4.90
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.38	5.52
	Peso (kg)			4x2.18	8.71

Referencia: P13		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Totales	Longitud (m)	5.58	86.72	5.52	86.95
	Peso (kg)	1.24	77.00	8.71	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	95.39	6.07	95.65
	Peso (kg)	1.36	84.70	9.59	

Tabla XXXVII.

Referencias: P14 y P15		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		11x2.00		22.00
	Peso (kg)		11x1.78		19.53
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		11x2.00		22.00
	Peso (kg)		11x1.78		19.53
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38		5.52
	Peso (kg)		4x1.23		4.90
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.38	5.52
	Peso (kg)			4x2.18	8.71
Totales	Longitud (m)	5.58	49.52	5.52	53.91
	Peso (kg)	1.24	43.96	8.71	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	54.47	6.07	59.30
	Peso (kg)	1.36	48.36	9.58	

Tabla XXXVIII.

Referencia: P16		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		15x2.90		43.50
	Peso (kg)		15x2.57		38.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		15x2.90		43.50
	Peso (kg)		15x2.57		38.62
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.38		5.52
	Peso (kg)		4x1.23		4.90
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.38	5.52
	Peso (kg)			4x2.18	8.71
Totales	Longitud (m)	5.58	92.52	5.52	
	Peso (kg)	1.24	82.14	8.71	92.09
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	101.77	6.07	
	Peso (kg)	1.36	90.36	9.58	101.30

Tabla XXXIX.

Referencia: P17		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		10x2.00			20.00
	Peso (kg)		10x1.78			17.76
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		10x2.00			20.00
	Peso (kg)		10x1.78			17.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.66		6.64
	Peso (kg)			4x2.62		10.48
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86				5.58
	Peso (kg)	3x0.41				1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.66	6.64
	Peso (kg)				4x4.09	16.38

Referencia: P17		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Totales	Longitud (m)	5.58	40.00	6.64	6.64	63.62
	Peso (kg)	1.24	35.52	10.48	16.38	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	44.00	7.30	7.30	69.98
	Peso (kg)	1.36	39.08	11.52	18.02	

Tabla XL.

Referencia: P18		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		16x2.90		46.40
	Peso (kg)		16x2.57		41.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		16x2.90		46.40
	Peso (kg)		16x2.57		41.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			8x1.38	11.04
	Peso (kg)			8x2.18	17.42
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	92.80	11.04	101.06
	Peso (kg)	1.24	82.40	17.42	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	102.08	12.14	111.17
	Peso (kg)	1.36	90.64	19.17	

Tabla XLI.

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m ³)		Encofrado (m ²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Lim- pieza	
Ref. P1	1.37	5.35	65.07		71.79	2.65	0.44	4.72
Ref. P2 y P7	2x1.37	2x5.35	2x93.56		200.56	2x3.17	2x0.53	2x5.04
Ref. P3	1.36	14.41	84.04		99.81	3.17	0.53	5.04
Ref.P4	1.37	77.35	19.16		97.88	3.17	0.53	5.04
Ref. P5	1.36	108.53	9.58		119.47	3.75	0.63	5.52
Ref. P6	1.37	14.41	62.50		78.28	2.65	0.44	4.72
Ref. P8	1.37	5.31	9.45	135.63	151.76	4.06	0.68	5.60
Ref. P9 y P10	2x1.36	2x5.36	2x131.04		275.52	2x4.06	2x0.68	2x5.60
Ref.P11	1.36	122.08	33.75		157.19	4.06	0.68	5.60
Ref.P12	1.37	87.36		18.01	106.74	3.46	0.58	5.28
Ref.P13	1.36	84.70	9.59		95.65	5.40	0.90	6.88
Ref.P14 y P15	2x1.36	2x48.36	2x9.58		118.60	2x2.65	2x0.44	2x4.56
Ref. P16	1.37	90.35	9.58		101.30	5.40	0.90	6.72
Ref. P17	1.36	39.07	11.53	18.02	69.98	2.65	0.44	4.56
Ref. P18	1.37	90.64	19.16		111.17	5.40	0.90	6.88
Totales	24.57	857.70	801.77	171.66	1855.70	65.56	10.93	96.96

Tabla XLII.

3.1.3. COMPROBACIÓN

Referencia: P1		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa</p> <p>Calculado: 0.118995 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa</p> <p>Calculado: 0.148327 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa</p> <p>Calculado: 0.210228 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 565.0 %</p> <p>Reserva seguridad: 203.6 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5</p> <p>Calculado: 5.15</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 159.91 kN·m</p> <p>Momento: 200.47 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: P1		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 115.95 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 149.90 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 772.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 27 cm	
- P1:	Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: P1		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 34 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XLIII.

Referencia: P2		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.163631 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.193748 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.232007 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1028.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 448.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 7.73	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 271.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 325.20 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 211.11 kN	Cumple

Referencia: P2		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 260.26 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1346 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 27 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0017 Calculado: 0.0017	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017 Mínimo: 0.0012 Mínimo: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P2		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 44 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XLIV.

Referencia: P3		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.16108 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.195906 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.237794 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1044.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 428.7 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 7.17	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 268.39 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 325.69 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 209.05 kN	Cumple

Referencia: P3		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 260.65 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1323.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- P3:	Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0017	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P3		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 44 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XLV.

Referencia: P4		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.149504 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.181387 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.2272 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 961.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 381.8 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.62	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 245.25 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 306.16 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: P4		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 188.94 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 244.37 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1206.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 27 cm	
- P4:	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: P4		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 43 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XLVI.

Referencia: P5		
Dimensiones: 250 x 250 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.144894 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.170105 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210523 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1109.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 467.3 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 7.41	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 312.94 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 372.13 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 252.80 kN	Cumple

Referencia: P5		
Dimensiones: 250 x 250 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 307.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1372.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 27 cm	
- P5:	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P5		
Dimensiones: 250 x 250 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 11 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 53 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XLVII.

Referencia: P6		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa</p> <p>Calculado: 0.128511 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa</p> <p>Calculado: 0.159805 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa</p> <p>Calculado: 0.229554 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 596.6 %</p> <p>Reserva seguridad: 165.5 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5</p> <p>Calculado: 4.68</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 170.71 kN·m</p> <p>Momento: 226.94 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p>		

Referencia: P6		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 123.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 170.40 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 843.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- P6:	Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: P6		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 34 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XLVIII.

Referencia: P7		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.168732 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.201301 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.243877 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1090.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 261.0 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.13	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 289.40 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 318.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 227.00 kN	Cumple

Referencia: P7		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 257.71 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1372.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 27 cm	
- P7:	Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0017	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P7		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 44 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XLIX.

Referencia: P8		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/26 Yi:Ø20c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.186586 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.201105 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.223962 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2189.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 719.2 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 13.08	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 457.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 500.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 377.29 kN	Cumple

Referencia: P8		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/26 Yi:Ø20c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 417.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 2003.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 27 cm	
- P8:	Calculado: 51 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P8		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/26 Yi:Ø20c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 59 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 48 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla L.

Referencia: P9		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.191982 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.207972 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.231222 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2324.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 731.0 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 13.14	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 472.79 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 517.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 387.00 kN	Cumple

Referencia: P9		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 428.21 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 2050.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 27 cm	
- P9:	Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P9		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 59 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LI.

Referencia: P10		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.173735 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.190412 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.212387 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1944.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 613.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 11.42	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 421.35 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 466.90 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 345.31 kN	Cumple

Referencia: P10		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 387.50 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1833.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 27 cm	
- P10:	Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P10		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 59 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LII.

Referencia: P11		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.184232 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209542 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.243877 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1746.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 584.1 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 9.47	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 460.81 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 527.87 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 374.55 kN	Cumple

Referencia: P11		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 435.96 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1955.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 27 cm	
- P11:	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P11		
Dimensiones: 260 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 59 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LIII.

Referencia: P12		
Dimensiones: 240 x 240 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.17452 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.201007 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.243288 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1197.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 214.9 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 5.37	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 336.66 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 364.97 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 267.81 kN	Cumple

Referencia: P12		
Dimensiones: 240 x 240 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 300.28 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1521.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 42 cm	
- P12:	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P12		
Dimensiones: 240 x 240 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 49 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LIV.

Referencia: P13		
Dimensiones: 300 x 300 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0401229 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0400248 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0694548 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 588.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 67.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.37	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 112.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y: <i>Para la primera combinación encontrada que no cumple.</i>	Momento: 102.45 kN·m	Cumple

Referencia: P13		
Dimensiones: 300 x 300 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 92.12 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 152.64 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 383.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 28 cm	
- P13:	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: P13		
Dimensiones: 300 x 300 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 78 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple

Tabla LV.

Referencia: P14		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0911349 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0970209 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.148523 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 498.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 197.2 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.93	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 106.17 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 146.32 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 75.64 kN	Cumple

Referencia: P14		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 107.71 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 554 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P14:	Mínimo: 27 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P14		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LVI.

Referencia: P15		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0875052 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0942741 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.149799 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 495.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 184.8 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.74	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 100.28 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 141.97 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 71.81 kN	Cumple

Referencia: P15		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 104.67 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 529.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 27 cm	
- P15:	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P15		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 34 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LVII.

Referencia: P16		
Dimensiones: 300 x 300 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0455184 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0455184 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0662175 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 798.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 311.0 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 7.44	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 130.92 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 183.90 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 106.63 kN	Cumple

Referencia: P16		
Dimensiones: 300 x 300 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 152.94 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 464 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P16:	Mínimo: 27 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P16		
Dimensiones: 300 x 300 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 78 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LVIII.

Referencia: P17		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.103299 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.106046 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.158235 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 547.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 286.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 11.01	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 129.19 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 149.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 92.41 kN	Cumple

Referencia: P17		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 107.91 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 656.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 40 cm	
- P17:	Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P17		
Dimensiones: 210 x 210 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 34 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LIX.

Referencia: P18		
Dimensiones: 300 x 300 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0445374 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0424773 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0788724 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 552.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 0.8 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.34	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 130.92 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 183.90 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 104.57 kN	Cumple

Referencia: P18		
Dimensiones: 300 x 300 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 182.96 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 450.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P18:	Mínimo: 28 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: P18		
Dimensiones: 300 x 300 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 78 cm Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple

Tabla LX.

3.2. LISTADO DE VIGAS DE ATADO

3.2.1. DESCRIPCIÓN

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P7 - P8], [P8 - P9], [P9 - P10], [P1 - P2], [P14 - P15], [P2 - P3], [P3 - P4], [P15 - P16], [P13 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P8], [P4 - P10], [P6 - P12], [P1 - P7], [P3 - P9], [P5 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P4 - P5], [P10 - P11], [P16 - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P5 - P6], [P11 - P12], [P17 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P8 - P14], [P9 - P15], [P11 - P17], [P10 - P16], [P12 - P18], [P7 - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Tabla LXI.

3.2.2. MEDICIÓN

Referencias: [P7 - P8], [P8 - P9], [P9 - P10], [P1 - P2], [P14 - P15], [P2 - P3], [P3 - P4], [P15 - P16] y [P13 - P14]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.62	11.24
	Peso (kg)		2x4.99	9.98
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.62	11.24
	Peso (kg)		2x4.99	9.98
Armado viga – Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	22.48	
	Peso (kg)	6.12	19.96	26.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	24.73	
	Peso (kg)	6.73	21.96	28.69

Tabla LXII.

Referencias: [P2 - P8], [P4 - P10], [P6 - P12], [P1 - P7], [P3 - P9] y [P5 - P11]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x9.80	19.60
	Peso (kg)		2x8.70	17.40
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x9.80	19.60
	Peso (kg)		2x8.70	17.40
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.41		35.25
	Peso (kg)	25x0.56		13.91
Totales	Longitud (m)	35.25	39.20	
	Peso (kg)	13.91	34.80	48.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	38.78	43.12	
	Peso (kg)	15.30	38.28	53.58

Tabla LXIII.

Referencias: [P4 - P5], [P10 - P11] y [P16 - P17]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.02	10.04
	Peso (kg)		2x4.46	8.91
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.02	10.04
	Peso (kg)		2x4.46	8.91
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.41		12.69
	Peso (kg)	9x0.56		5.01
Totales	Longitud (m)	12.69	20.08	
	Peso (kg)	5.01	17.82	22.83
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.96	22.09	
	Peso (kg)	5.51	19.60	25.11

Tabla LXIV.

Referencias: [P5 - P6], [P11 - P12] y [P17 - P18]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.22	12.44
	Peso (kg)		2x5.52	11.04
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.22	12.44
	Peso (kg)		2x5.52	11.04
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	24.88	
	Peso (kg)	7.79	22.08	29.87
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.37	
	Peso (kg)	8.57	24.29	32.86

Tabla LXV.

Referencias: [P8 - P14], [P9 - P15], [P11 - P17], [P10 - P16], [P12 - P18] y [P7 - P13]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.40	8.80
	Peso (kg)		2x3.91	7.81
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.40	8.80
	Peso (kg)		2x3.91	7.81
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	7x1.41		9.87
	Peso (kg)	7x0.56		3.89
Totales	Longitud (m)	9.87	17.60	
	Peso (kg)	3.89	15.62	19.51
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.86	19.36	
	Peso (kg)	4.28	17.18	21.46

Tabla LXVI.

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado(m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: [P7 - P8], [P8 - P9], [P9 - P10], [P1 - P2], [P14 - P15], [P2 - P3], [P3 - P4], [P15 - P16] y [P13 - P14]	9x6.73	9x21.96	258.21	9x0.46	9x0.11	9x2.30
Referencias: [P2 - P8], [P4 - P10], [P6 - P12], [P1 - P7], [P3 - P9] y [P5 - P11]	6x15.30	6x38.28	321.48	6x1.13	6x0.28	6x5.64

Elemento	B 500 S, Y _s =1.15 (kg)			Hormigón (m ³)		Encofrado(m ²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Y _c =1.5	Limpieza	
Referencias: [P4 - P5], [P10 - P11] y [P16 - P17]	3x5.51	3x19.60	75.33	3x0.37	3x0.09	3x1.86
Referencias: [P5 - P6], [P11 - P12] y [P17 - P18]	3x8.57	3x24.29	98.58	3x0.58	3x0.14	3x2.90
Referencias: [P8 - P14], [P9 - P15], [P11 - P17], [P10 - P16], [P12 - P18] y [P7 - P13]	6x4.28	6x17.18	128.76	6x0.28	6x0.07	6x1.40
Totales	220.29	662.07	882.36	15.43	3.86	77.16

Tabla LXVII.

3.2.3. COMPROBACIÓN

Referencia: C.1 [P7 - P8] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: C.1 [P7 - P8] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXVIII.

Referencia: C.1 [P8 - P9] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: C.1 [P8 - P9] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXIX.

Referencia: C.1 [P9 - P10] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXX.

Referencia: C.1 [P2 - P8] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXI.

Referencia: C.1 [P4 - P10] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXII.

Referencia: C.1 [P4 - P5] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXIII.

Referencia: C.1 [P6 - P12] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXIV.

Referencia: C.1 [P5 - P6] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXV.

Referencia: C.1 [P1 - P7] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXVI.

Referencia: C.1 [P1 - P2] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXVII.

Referencia: C.1 [P8 - P14] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXVIII.

Referencia: C.1 [P9 - P15] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXIX.

Referencia: C.1 [P14 - P15] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXX.

Referencia: C.1 [P3 - P9] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXXI.

Referencia: C.1 [P2 - P3] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXXII.

Referencia: C.1 [P3 - P4] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXXIII.

Referencia: C.1 [P10 - P11] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXXIV.

Referencia: C.1 [P11 - P12] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXXV.

Referencia: C.1 [P5 - P11] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXXVI.

Referencia: C.1 [P11 - P17] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXXVII.

Referencia: C.1 [P10 - P16] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXXVIII.

Referencia: C.1 [P15 - P16] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla LXXXIX.

Referencia: C.1 [P16 - P17] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XC.

Referencia: C.1 [P12 - P18] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XCI.

Referencia: C.1 [P17 - P18] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XCII.

Referencia: C.1 [P7 - P13] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XCIII.

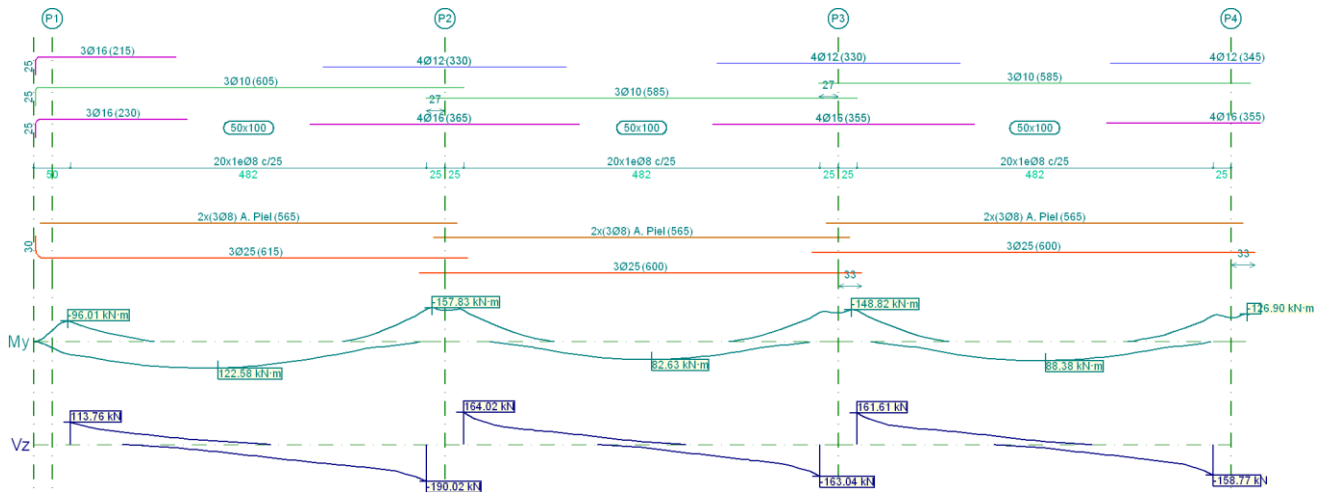
Referencia: C.1 [P13 - P14] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla XCIV.

4. LISTADO DE ARMADO DE VIGAS

4.1. FORJADO 1

4.1.1. PÓRTICO 1

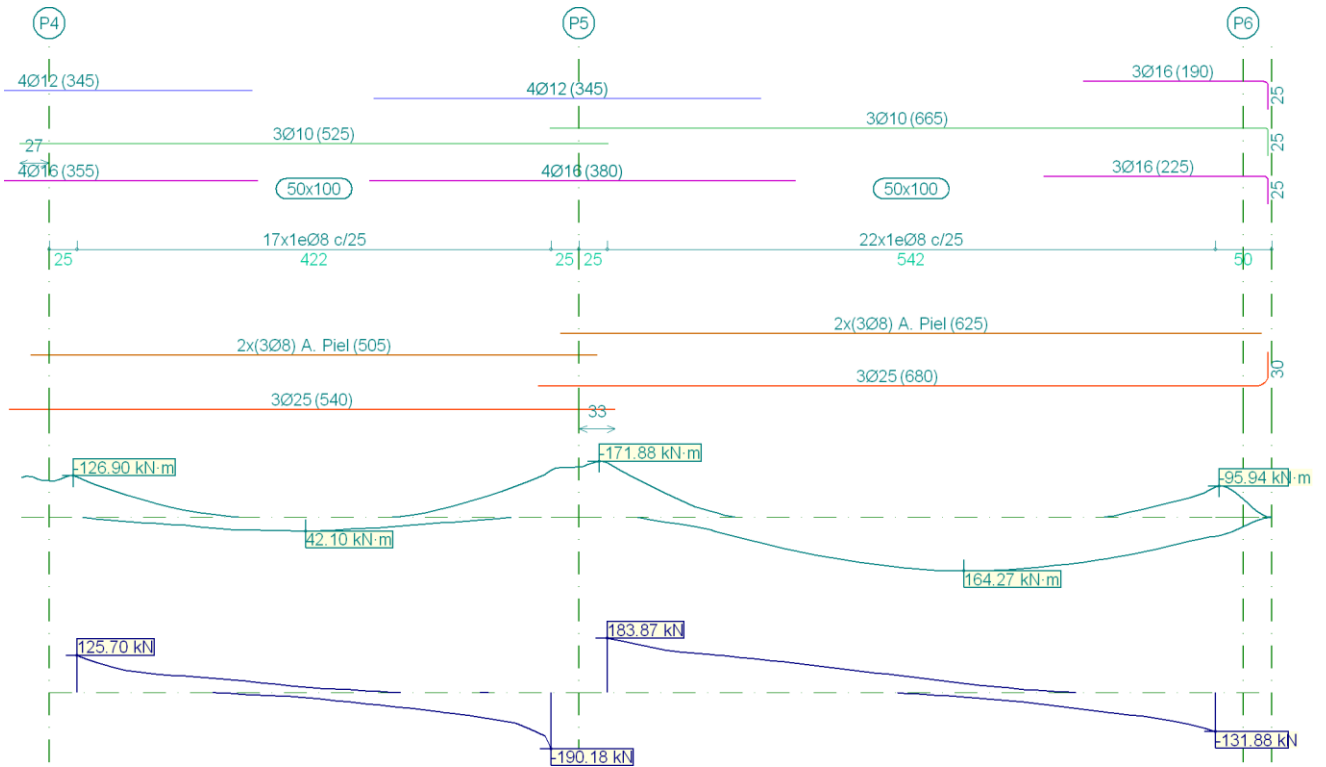


Pórtico 1		Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3			Tramo: P3-P4		
Sección		50x100			50x100			50x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-93.87	--	-151.62	-146.35	--	-136.13	-144.80	--	-121.99
	[m]	0.00	--	4.82	0.00	--	4.82	0.00	--	4.82
Momento máx.	[kN·m]	120.54	122.58	74.21	56.54	82.63	64.38	64.51	88.38	75.26
	[m]	1.60	2.00	3.33	1.48	2.54	3.34	1.49	2.56	3.22

Pórtico 1		Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3			Tramo: P3-P4			
Sección		50x100			50x100			50x100			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante	mín.	[kN]	-22.11	-87.83	-190.02	--	-50.58	-163.04	--	-40.51	-158.77
		[m]	1.60	3.20	4.82	--	3.21	4.82	--	3.09	4.82
	máx.	[kN]	113.76	23.75	--	164.02	49.05	--	161.61	54.74	--
		[m]	0.00	1.73	--	0.00	1.61	--	0.00	1.62	--
Torsor	mín.	[kN]	-40.83	-13.26	-6.48	-114.87	-8.49	--	-113.21	-6.53	--
	x	[m]	0.00	1.73	3.33	0.00	1.61	--	0.00	1.62	--
Torsor	máx.	[kN]	--	--	94.57	--	6.50	115.29	--	8.25	121.92
	x	[m]	--	--	4.66	--	3.08	4.68	--	3.09	4.69
Área Sup.											
	[cm ²]										
	Nec.	14.00	0.96	14.00	14.00	1.11	14.00	14.00	1.07	14.00	
	Real	14.42	2.36	14.92	14.92	2.36	14.92	14.92	2.36	14.92	

Pórtico 1		Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3			Tramo: P3-P4		
Sección		50x100			50x100			50x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	Real	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73
	[cm ²] Nec.	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Área Transv.	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
	[cm ² /m] Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.04 mm, L/136059 (L: 4.82 m)			0.02 mm, L/313281 (L: 4.82 m)			0.02 mm, L/236717 (L: 4.82 m)		
F. Activa		0.16 mm, L/30894 (L: 4.82 m)			0.08 mm, L/63465 (L: 4.82 m)			0.09 mm, L/52510 (L: 4.82 m)		
F. A plazo infinito		0.20 mm, L/24567 (L: 4.82 m)			0.10 mm, L/46686 (L: 4.82 m)			0.12 mm, L/39567 (L: 4.82 m)		

Tabla XCV.

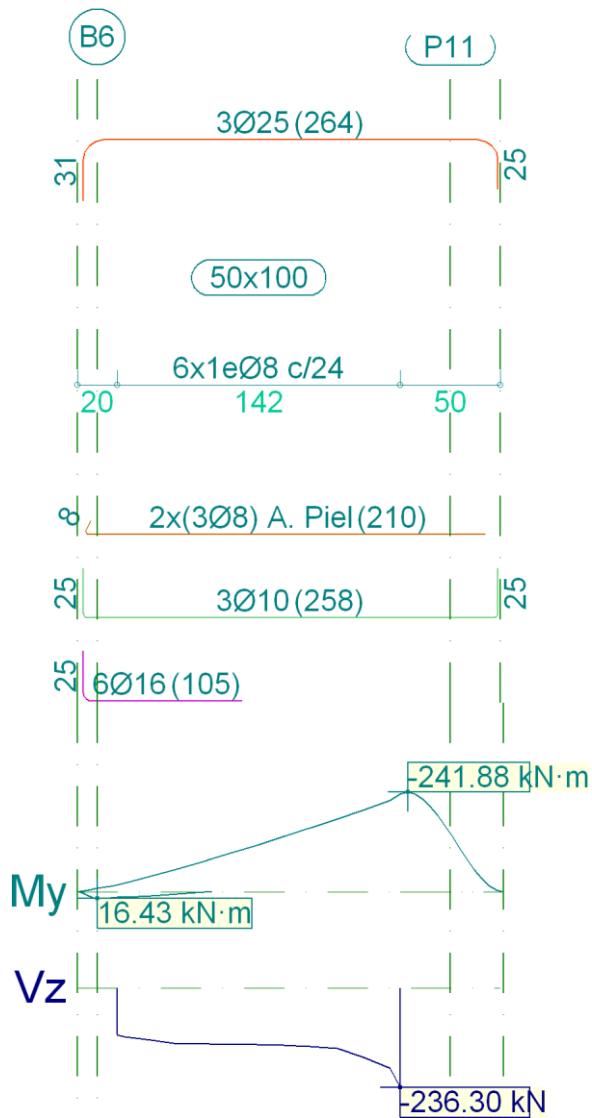


Pórtico 1		Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección		50x100			50x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-124.08	--	-145.48	-167.05	--	-93.26
	x [m]	0.00	--	4.22	0.00	--	5.42
Momento máx.	[kN·m]	36.43	42.10	28.23	105.33	164.27	156.65
	x [m]	1.37	2.04	2.84	1.72	3.18	3.72
Cortante mín.	[kN]	-2.88	-42.68	-190.18	--	-27.40	-131.88
	x [m]	1.37	2.70	4.22	--	3.58	5.42
Cortante máx.	[kN]	125.70	38.94	0.88	183.87	91.81	11.28
	x [m]	0.00	1.50	2.84	0.00	1.85	3.72

Pórtico 1			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección			50x100			50x100		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Torsor mín.	[kN]		-107.60	-8.30	--	-83.20	--	--
	x	[m]	0.00	1.50	--	0.00	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	7.92	158.06	5.49	13.02	45.75
	x	[m]	--	2.57	4.17	1.58	3.45	5.32
Área Sup.	[cm ²]	Real	14.92	4.50	14.92	14.92	2.36	14.42
		Nec.	14.00	1.56	14.00	14.00	0.46	14.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73	14.73
		Nec.	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 4.22 m)			0.06 mm, L/87451 (L: 5.42 m)		
F. Activa			0.01 mm, L/221121 (L: 3.29 m)			0.27 mm, L/20064 (L: 5.42 m)		
F. A plazo infinito			0.02 mm, L/164982 (L: 2.64 m)			0.35 mm, L/15620 (L: 5.42 m)		

Tabla XCVI.

4.1.2. PÓRTICO 2

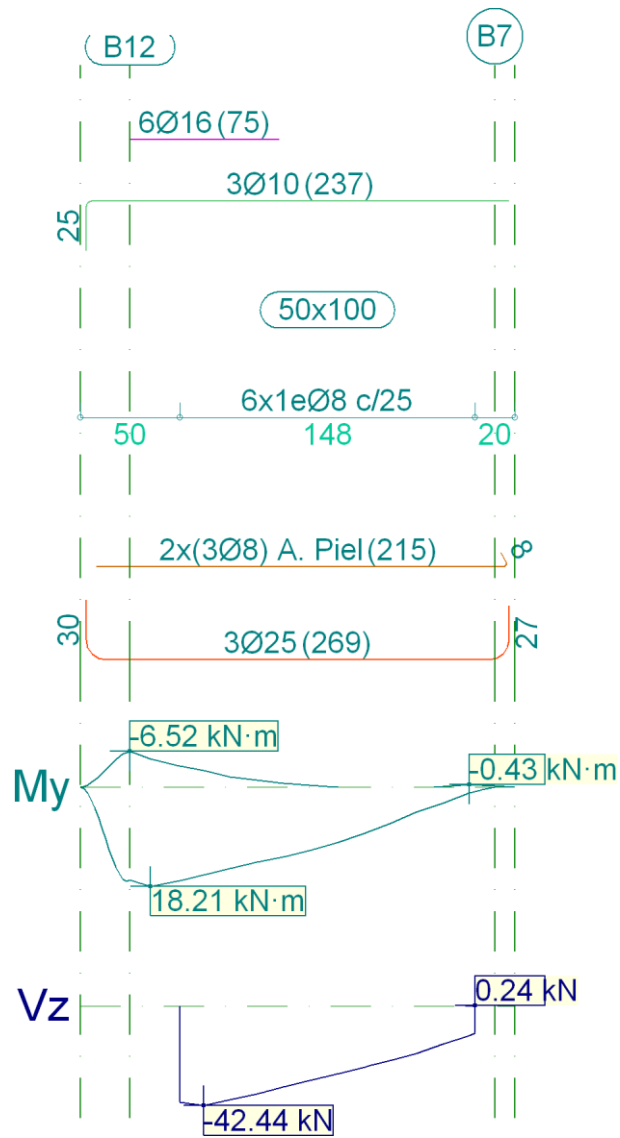


Pórtico 2		Tramo: B6-P11		
Sección		50x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-78.44	-134.16	-237.81
	x [m]	0.47	0.84	1.42
Momento máx.	[kN·m]	13.61	--	--
	x [m]	0.00	--	--

Pórtico 2		Tramo: B6-P11			
Sección		50x100			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín.	[kN]	-133.58	-135.59	-236.30	
	x [m]	0.47	0.84	1.42	
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor mín.	[kN]	-7.76	-37.22	-168.95	
	x [m]	0.30	0.84	1.37	
Torsor máx.	[kN]	43.94	7.53	--	
	x [m]	0.00	0.57	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	10.60	14.73	13.52
		Nec.	14.00	14.00	14.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.42	4.13	2.36
		Nec.	14.00	0.33	0.33
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.19	4.19	4.19
		Nec.	4.40	0.00	0.00
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 1.42 m)			
F. Activa		0.02 mm, L/80327 (L: 1.42 m)			
F. A plazo infinito		0.02 mm, L/77834 (L: 1.42 m)			

Tabla XCVII.

4.1.3. PÓRTICO 3

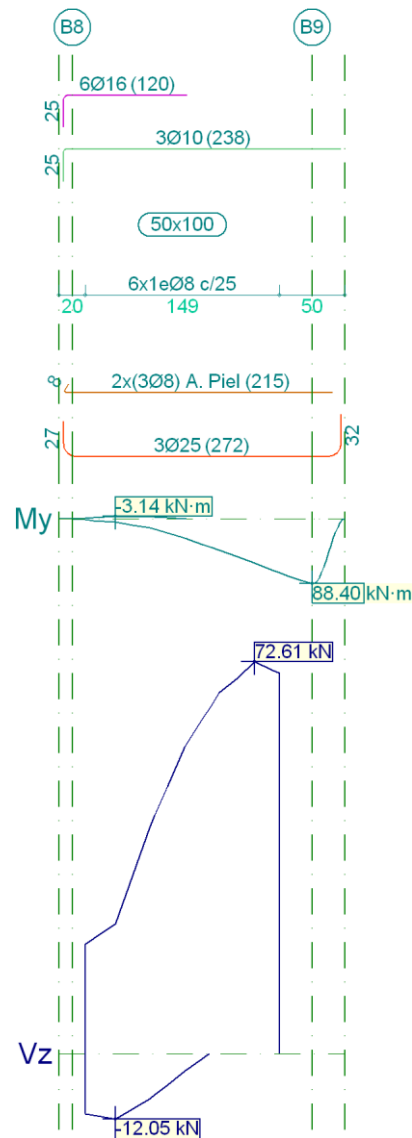


Pórtico 3		Tramo: B12-B7		
Sección		50x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-3.86	--	--
	x [m]	0.00	--	--
Momento máx.	[kN·m]	17.18	12.88	6.78
	x [m]	0.00	0.52	1.05

Pórtico 3		Tramo: B12-B7			
Sección		50x100			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín.	[kN]	-42.44	-34.44	-23.08	
	x [m]	0.12	0.52	1.05	
Cortante máx.	[kN]	--	--	0.24	
	x [m]	--	--	1.48	
Torsor mín.	[kN]	--	--	-2.84	
	x [m]	--	--	1.45	
Torsor máx.	[kN]	32.99	15.06	5.06	
	x [m]	0.00	0.52	1.05	
Área Sup.	[cm ²]	Real	10.15	2.36	2.36
		Nec.	14.00	0.95	0.07
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.73	14.73	13.61
		Nec.	14.00	14.00	14.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 1.48 m)			
F. Activa		0.00 mm, <L/1000 (L: 1.48 m)			
F. A plazo infinito		0.00 mm, <L/1000 (L: 1.48 m)			

Tabla XCVIII.

4.1.4. PÓRTICO 4

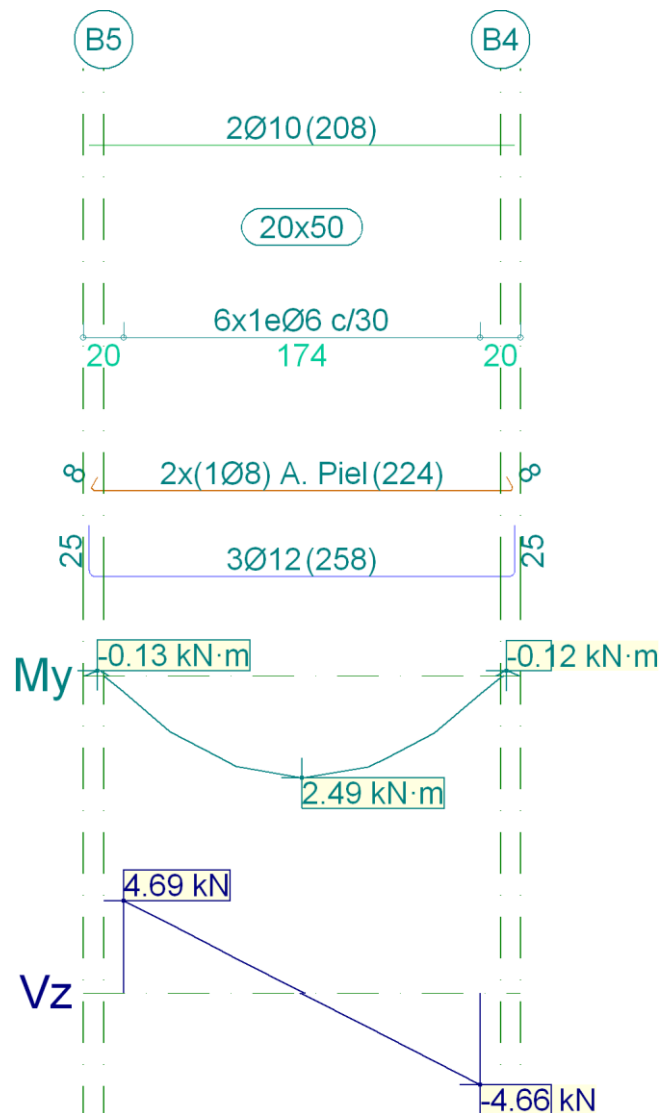


Pórtico 4		Tramo: B8-B9		
Sección		50x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-3.14	-2.81	--
	[m]	0.23	0.50	--
Momento máx.	[kN·m]	12.61	38.42	73.55
	[m]	0.50	0.96	1.49

Pórtico 4		Tramo: B8-B9			
Sección		50x100			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín.	[kN]	-12.05	-8.28	--	
	x [m]	0.23	0.50	--	
Cortante máx.	[kN]	42.21	64.23	72.61	
	x [m]	0.50	0.96	1.30	
Torsor mín.	[kN]	--	-2.92	-13.46	
	x [m]	--	0.76	1.30	
Torsor máx.	[kN]	7.62	8.25	8.25	
	x [m]	0.50	0.76	1.03	
Área Sup.	[cm ²]	Real	14.42	8.35	2.36
		Nec.	14.00	14.00	0.08
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.68	14.73	14.73
		Nec.	14.00	14.00	14.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.01 mm, L/265130 (L: 2.98 m)			
F. Activa		0.05 mm, L/63769 (L: 2.98 m)			
F. A plazo infinito		0.05 mm, L/58661 (L: 2.98 m)			

Tabla XCIX.

4.1.5. PÓRTICO 5

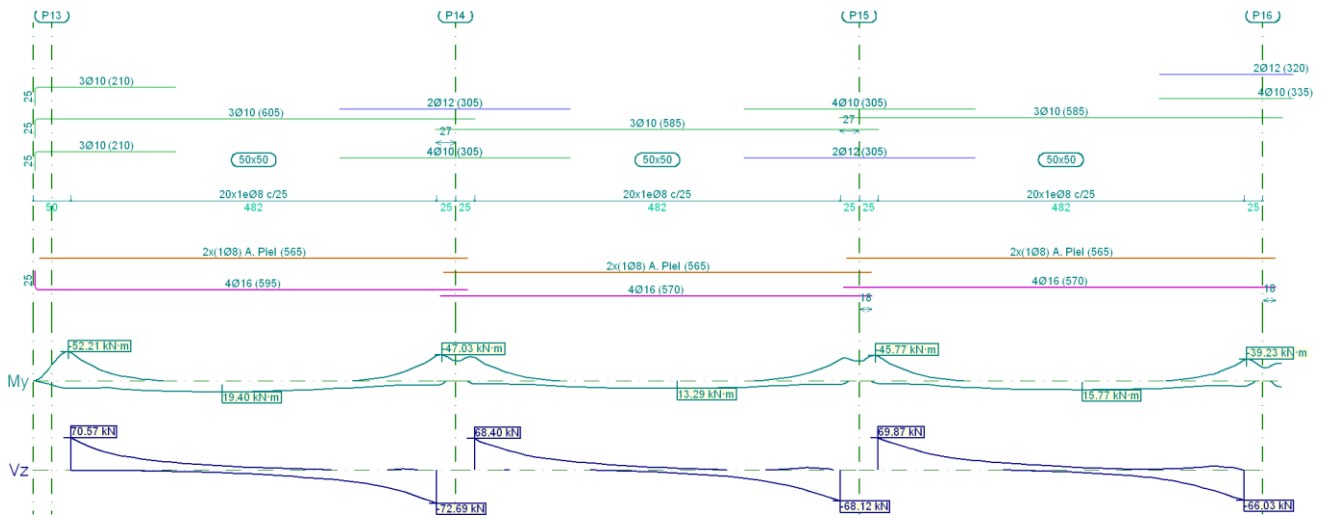


Pórtico 5		Tramo: B5-B4		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	2.20	2.49	2.22
	[m]	0.55	0.87	1.19

Pórtico 5		Tramo: B5-B4			
Sección		20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín.	[kN]	--	-0.03	-4.66	
	x [m]	--	0.87	1.74	
Cortante máx.	[kN]	4.69	0.05	--	
	x [m]	0.00	0.87	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	2.80	2.80	2.80
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88	1.88
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 1.74 m)			
F. Activa		0.01 mm, L/150854 (L: 1.74 m)			
F. A plazo infinito		0.02 mm, L/100702 (L: 1.74 m)			

Tabla C.

4.1.6. PÓRTICO 6

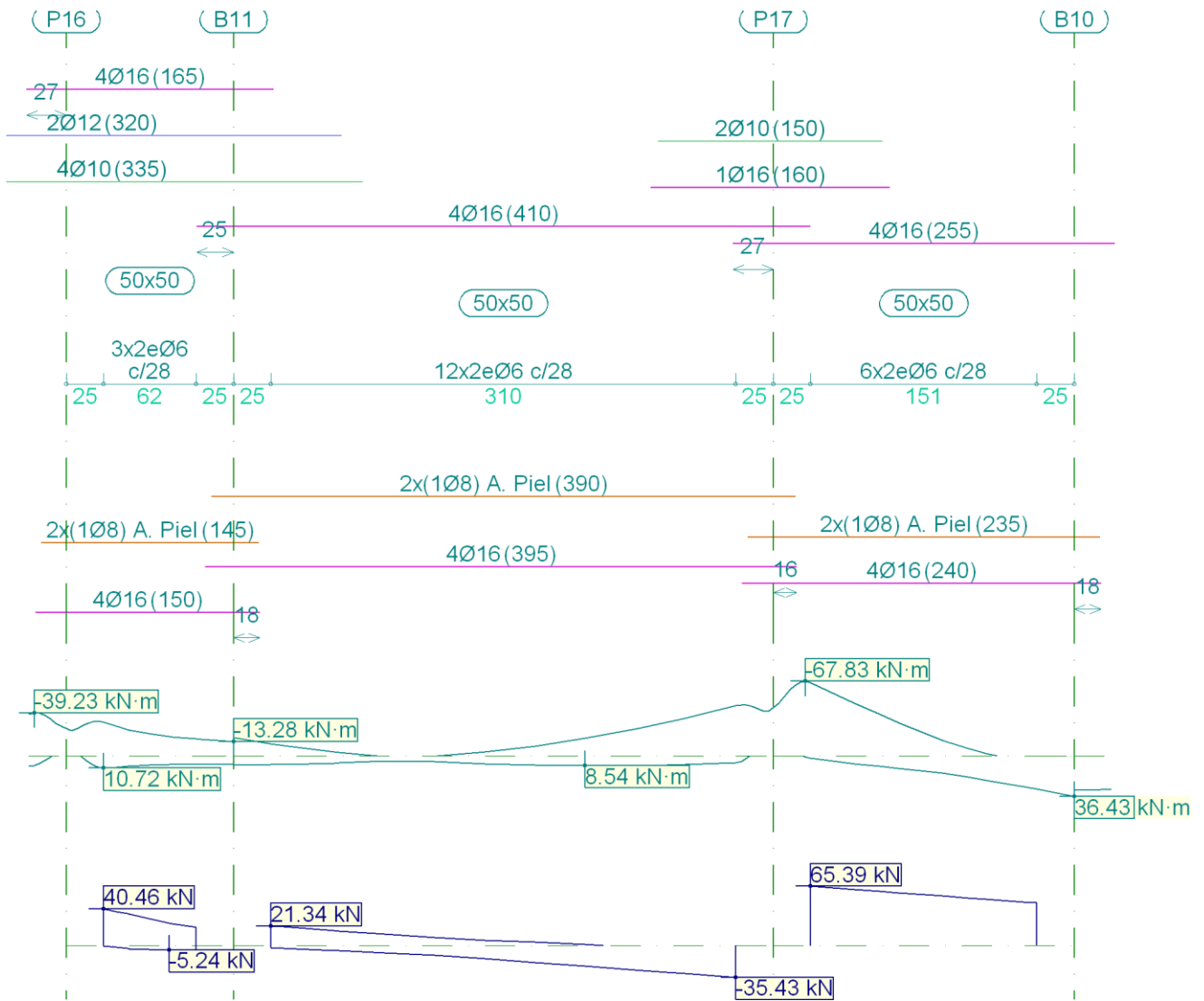


Pórtico 6		Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15			Tramo: P15-P16		
Sección		50x50			50x50			50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento	Mín.	[kN·m]								
	Mín.	-50.78	--	-45.29	-42.12	--	-39.30	-44.17	--	-37.96
Momento	x	[m]								
	Máx.	18.80	19.40	14.29	11.05	13.29	11.91	12.90	15.77	15.11
Cortante	x	[m]								
	Mín.	[kN]								
	Mín.	-4.48	-17.51	-72.69	-0.39	-12.61	-68.12	--	-9.44	-66.03

Pórtico 6		Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15			Tramo: P15-P16			
Sección		50x50			50x50			50x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	1.60	3.20	4.82	0.41	3.21	4.82	--	3.09	4.82	
	Cortante máx.	70.57	11.49	2.05	68.40	14.15	5.32	69.87	15.88	8.86	
x	[m]	0.00	1.73	4.40	0.00	1.61	4.41	0.00	1.62	4.42	
Torsor mín.	[kN]	--	--	-25.65	-10.80	--	-26.63	-10.64	--	-28.42	
	[m]	--	--	4.66	0.00	--	4.68	0.00	--	4.69	
Torsor máx.	[kN]	11.82	--	9.86	27.70	--	11.02	26.44	--	12.51	
	[m]	0.00	--	4.66	0.00	--	4.68	0.00	--	4.69	
Área Sup.	[cm ²]	Real	7.07	2.36	7.76	7.76	2.36	7.76	7.76	2.36	7.76
		Nec.	7.00	0.00	7.00	7.00	0.00	7.00	7.00	0.00	7.00
Área Inf.	[cm ²]	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	
	Real										

Pórtico 6			Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15			Tramo: P15-P16		
Sección			50x50			50x50			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.07 mm, L/70653 (L: 4.82 m)			0.03 mm, L/185794 (L: 4.67 m)			0.05 mm, L/99988 (L: 4.82 m)		
F. Activa			0.29 mm, L/16470 (L: 4.82 m)			0.15 mm, L/30175 (L: 4.64 m)			0.24 mm, L/20387 (L: 4.82 m)		
F. A plazo infinito			0.36 mm, L/13490 (L: 4.82 m)			0.24 mm, L/19844 (L: 4.82 m)			0.32 mm, L/14898 (L: 4.82 m)		

Tabla CI.

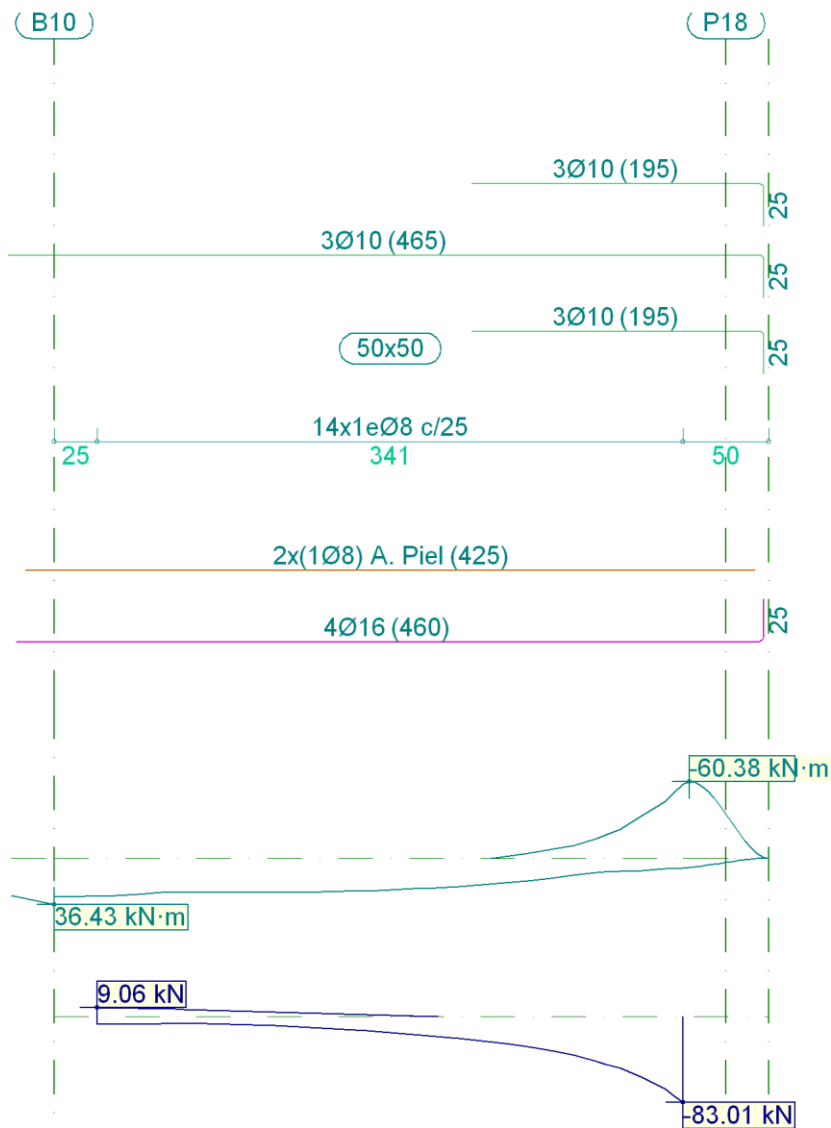


Pórtico 6		Tramo: P16-B11			Tramo: B11-P17			Tramo: P17-B10		
		50x50			50x50			50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-30.70	-20.43	-17.61	-11.33	-8.98	-45.49	-66.69	-30.45	-6.98
	x [m]	0.00	0.30	0.44	0.00	1.76	3.10	0.00	0.59	1.05
Momento máx.	[kN·m]	10.72	8.29	7.35	7.66	7.86	8.54	9.28	15.06	29.55
	x [m]	0.00	0.30	0.62	0.00	1.76	2.10	0.46	0.88	1.51
Cortante mín.	[kN]	-3.80	-4.52	-5.24	-8.33	-19.00	-35.43	--	--	--

Pórtico 6		Tramo: P16-B11			Tramo: B11-P17			Tramo: P17-B10			
Sección		50x50			50x50			50x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	0.17	0.30	0.44	0.76	1.76	3.10	--	--	--	
Cortante máx.	[kN]	40.46	29.47	24.20	21.34	8.44	0.85	65.39	58.21	52.52	
x	[m]	0.00	0.30	0.44	0.00	1.09	2.10	0.00	0.59	1.05	
Torsor mín.	[kN]	-14.18	-5.71	-5.71	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	0.00	0.30	0.44	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	21.99	6.06	6.06	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	0.00	0.30	0.44	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	13.45	13.45	13.45	13.21	8.04	10.61	10.78	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	0.00	0.00	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93

Pórtico 6	Tramo: P16-B11			Tramo: B11-P17			Tramo: P17-B10		
	50x50			50x50			50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. Sobrecarga	0.00 mm, <math><L/1000</math> (L: 0.62 m)			0.00 mm, <math><L/1000</math> (L: 3.10 m)			0.06 mm, L/84699 (L: 5.42 m)		
F. Activa	0.04 mm, L/29179 (L: 1.23 m)			0.05 mm, L/60186 (L: 3.10 m)			0.34 mm, L/15718 (L: 5.42 m)		
F. A plazo infinito	0.04 mm, L/31721 (L: 1.23 m)			0.04 mm, L/80481 (L: 3.10 m)			0.51 mm, L/10604 (L: 5.42 m)		

Tabla CII.

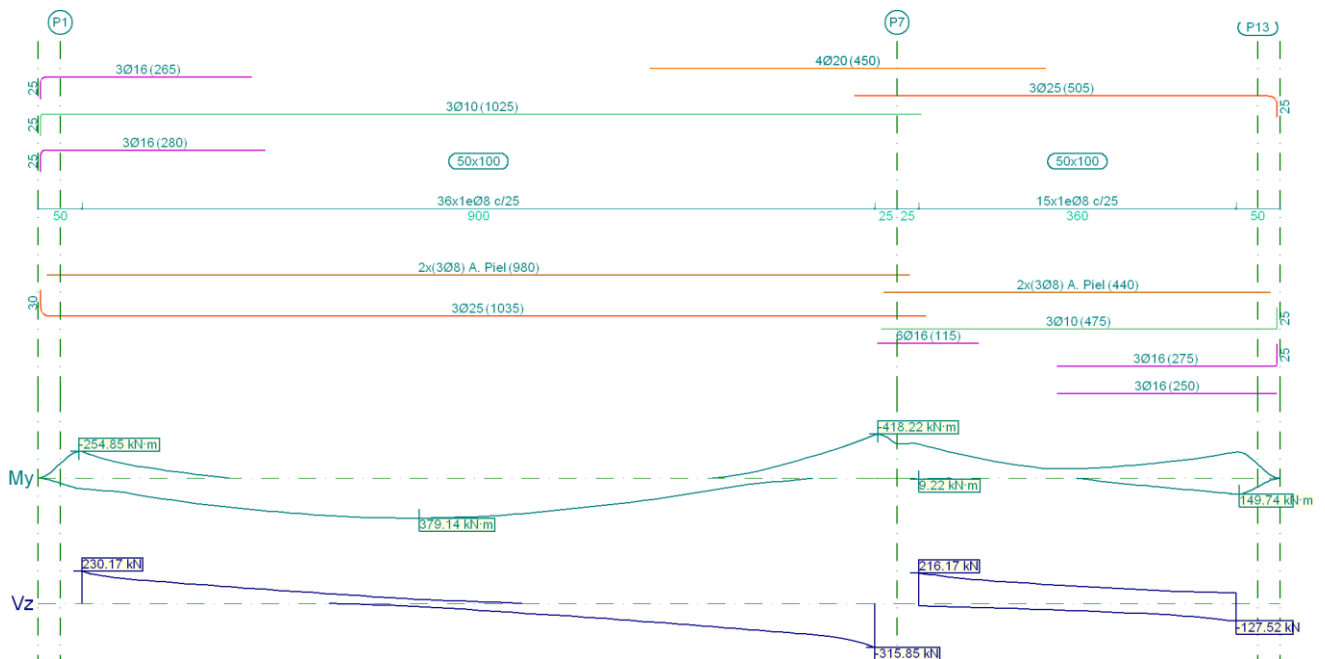


Pórtico 6			Tramo: B10-P18		
Sección			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		--	--	-58.68
	[m]		--	--	3.41
Momento máx.	[kN·m]		29.85	26.71	19.47
	[m]		0.00	1.17	2.37
Cortante mín.	[kN]		-8.70	-23.19	-83.01
	[m]		1.04	2.24	3.41
Cortante máx.	[kN]		9.06	3.99	--
	[m]		0.00	1.17	--
Torsor mín.	[kN]		-2.96	--	-15.59
	[m]		0.00	--	3.31
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.		Real	2.36	3.12	7.07
	[cm ²]	Nec.	0.00	0.35	7.00
Área Inf.		Real	8.04	8.04	8.04
	[cm ²]	Nec.	7.00	7.00	7.00

Pórtico 6			Tramo: B10-P18		
Sección			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.10 mm, L/53507 (L: 5.42 m)		
F. Activa			0.52 mm, L/10521 (L: 5.42 m)		
F. A plazo infinito			0.72 mm, L/7545 (L: 5.42 m)		

Tabla CIII.

4.1.7. PÓRTICO 7

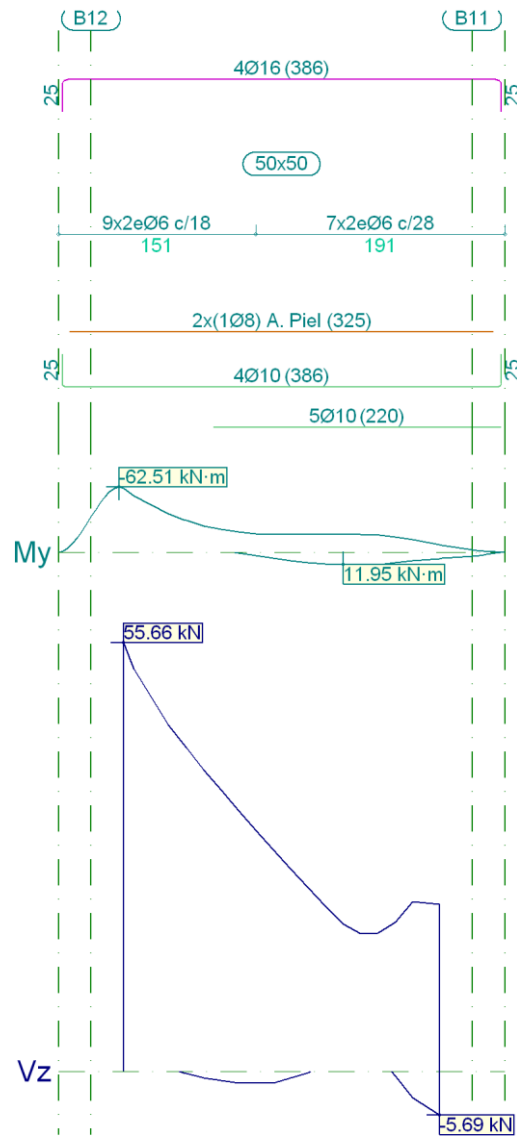


Pórtico 7			Tramo: P1-P7			Tramo: P7-P13		
Sección			50x100			50x100		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-251.47	--	-413.53	-325.46	-116.06	-249.03
	x	[m]	0.00	--	9.00	0.00	2.33	3.60
Momento máx.	[kN·m]		358.38	379.14	240.92	9.22	49.56	149.65
	x	[m]	2.89	3.83	6.09	0.00	2.33	3.60
Cortante mín.	[kN]		-1.81	-109.77	-315.85	-39.25	-66.87	-127.52
	x	[m]	2.89	5.96	9.00	1.13	2.33	3.60
Cortante máx.	[kN]		230.17	59.90	--	216.17	143.52	98.96
	x	[m]	0.00	3.03	--	0.00	1.26	2.46
Torsor mín.	[kN]		--	-4.38	-66.51	-2.75	-7.24	-34.01
	x	[m]	--	5.96	8.89	0.99	2.33	3.39
Torsor máx.	[kN]		37.50	7.10	--	31.58	--	2.87
	x	[m]	0.00	3.03	--	0.00	--	3.39
Área Sup.	[cm ²]	Real	14.42	2.36	14.92	27.29	17.47	14.73
		Nec.	14.00	0.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.73	14.73	14.73	14.42	14.42	14.42
		Nec.	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00

Pórtico 7			Tramo: P1-P7			Tramo: P7-P13		
Sección			50x100			50x100		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.48 mm, L/18602 (L: 9.00 m)			0.03 mm, L/142961 (L: 3.60 m)		
F. Activa			1.85 mm, L/4870 (L: 9.00 m)			0.09 mm, L/38408 (L: 3.60 m)		
F. A plazo infinito			2.12 mm, L/4250 (L: 9.00 m)			0.09 mm, L/39195 (L: 3.60 m)		

Tabla CIV.

4.1.8. PÓRTICO 8

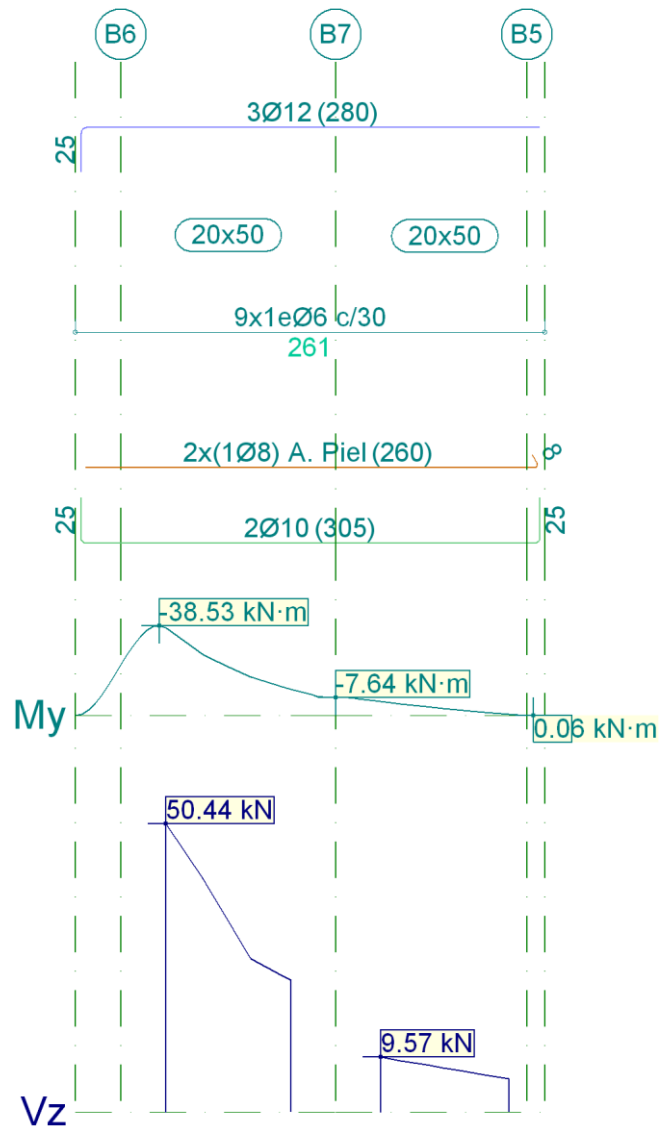


Pórtico 8		Tramo: B12-B11		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-61.70	-19.52	-17.45
	x [m]	0.00	0.88	1.68
Momento máx.	[kN·m]	--	10.94	11.95
	x [m]	--	1.55	1.68

Pórtico 8		Tramo: B12-B11		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín.	[kN]	-1.20	-1.53	-5.69
	x [m]	0.75	0.88	2.42
Cortante máx.	[kN]	55.66	33.86	22.03
	x [m]	0.00	0.88	2.21
Torsor mín.	[kN]	-7.35	--	--
	x [m]	0.00	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	1.94	3.94
	x [m]	--	1.41	2.21
Área Sup.	[cm ²]	Real	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.03	7.07
		Nec.	0.49	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	6.28	4.04
		Nec.	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.02 mm, L/101889 (L: 2.42 m)		
F. Activa		0.03 mm, L/26111 (L: 0.88 m)		
F. A plazo infinito		0.04 mm, L/59825 (L: 2.42 m)		

Tabla CV.

4.1.9. PÓRTICO 9

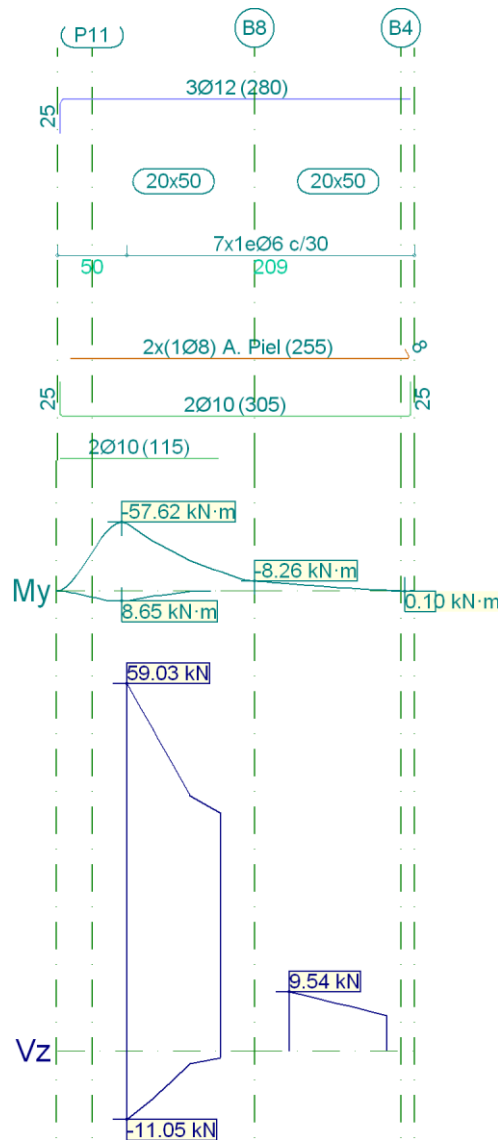


Pórtico 9		Tramo: B6-B7			Tramo: B7-B5		
Sección		20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-37.52	-24.97	-16.37	-6.07	-3.81	-1.40
	x [m]	0.00	0.24	0.47	0.00	0.25	0.58
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	--	--	--
	x [m]	--	--	--	--	--	--

Pórtico 9		Tramo: B6-B7			Tramo: B7-B5			
Sección		20x50			20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	
Cortante máx.	[kN]	50.44	39.24	26.80	9.57	8.22	6.48	
	x [m]	0.00	0.24	0.47	0.00	0.25	0.58	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	2.40
		Nec.	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88
		Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga		0.03 mm, L/49084 (L: 1.39 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.71 m)			
F. Activa		0.10 mm, L/13244 (L: 1.39 m)			0.02 mm, L/86259 (L: 1.42 m)			
F. A plazo infinito		0.12 mm, L/11295 (L: 1.39 m)			0.02 mm, L/58158 (L: 1.42 m)			

Tabla CVI.

4.1.10. PÓRTICO 10



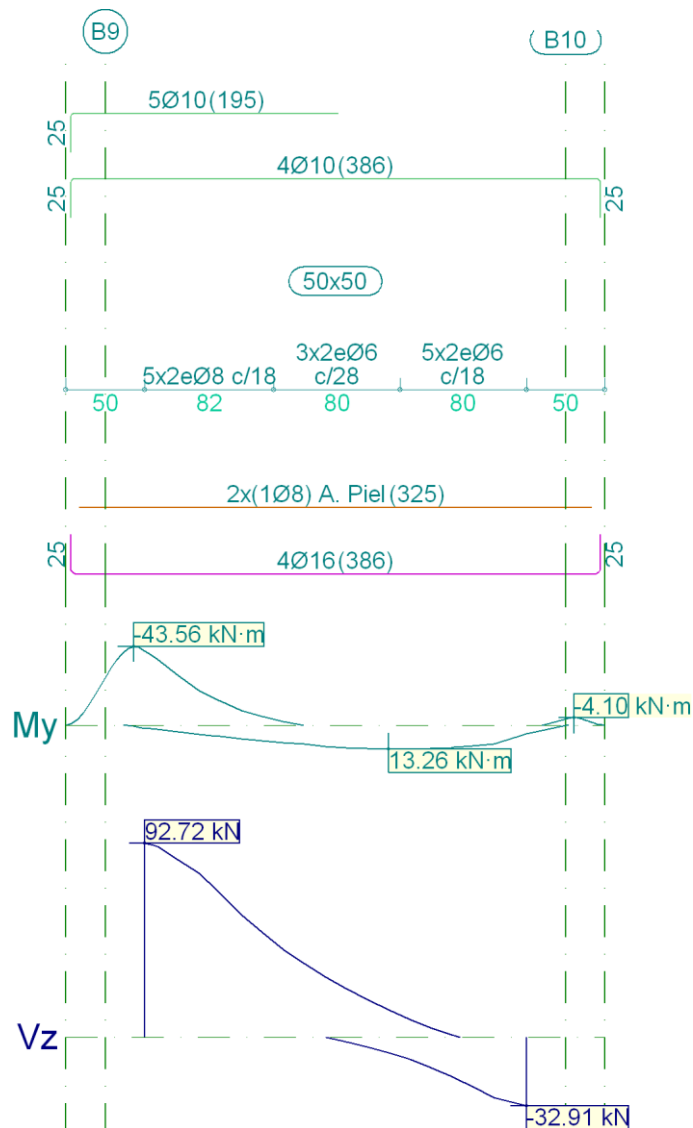
Pórtico 10		Tramo: P11-B8			Tramo: B8-B4		
Sección		20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-56.58	-33.46	-25.35	-5.99	-3.75	--
	[m]	0.00	0.33	0.46	0.00	0.25	--
Momento máx.	[kN·m]	8.42	2.38	--	--	--	--
	[m]	0.00	0.33	--	--	--	--

Pórtico 10		Tramo: P11-B8			Tramo: B8-B4			
Sección		20x50			20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín.	[kN]	-11.05	-4.81	-2.04	--	--	--	
	x [m]	0.00	0.33	0.46	--	--	--	
Cortante máx.	[kN]	59.03	46.33	41.15	9.54	8.18	6.45	
	x [m]	0.00	0.33	0.46	0.00	0.25	0.58	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	6.17	--	--	--	--	--	
	x [m]	0.00	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	2.40
		Nec.	3.05	3.05	3.00	2.80	2.80	0.19
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.14	3.14	2.88	1.57	1.57	1.57
		Nec.	2.80	2.80	0.43	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88
		Nec.	0.00	0.00	1.57	1.57	1.57	0.00
F. Sobrecarga		0.04 mm, L/36623 (L: 1.36 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.71 m)			

Pórtico 10	Tramo: P11-B8			Tramo: B8-B4		
Sección	20x50			20x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.17 mm, L/7821 (L: 1.36 m)			0.02 mm, L/87606 (L: 1.42 m)		
F. A plazo infinito	0.16 mm, L/8274 (L: 1.36 m)			0.02 mm, L/58839 (L: 1.42 m)		

Tabla CVII.

4.1.11. PÓRTICO 11

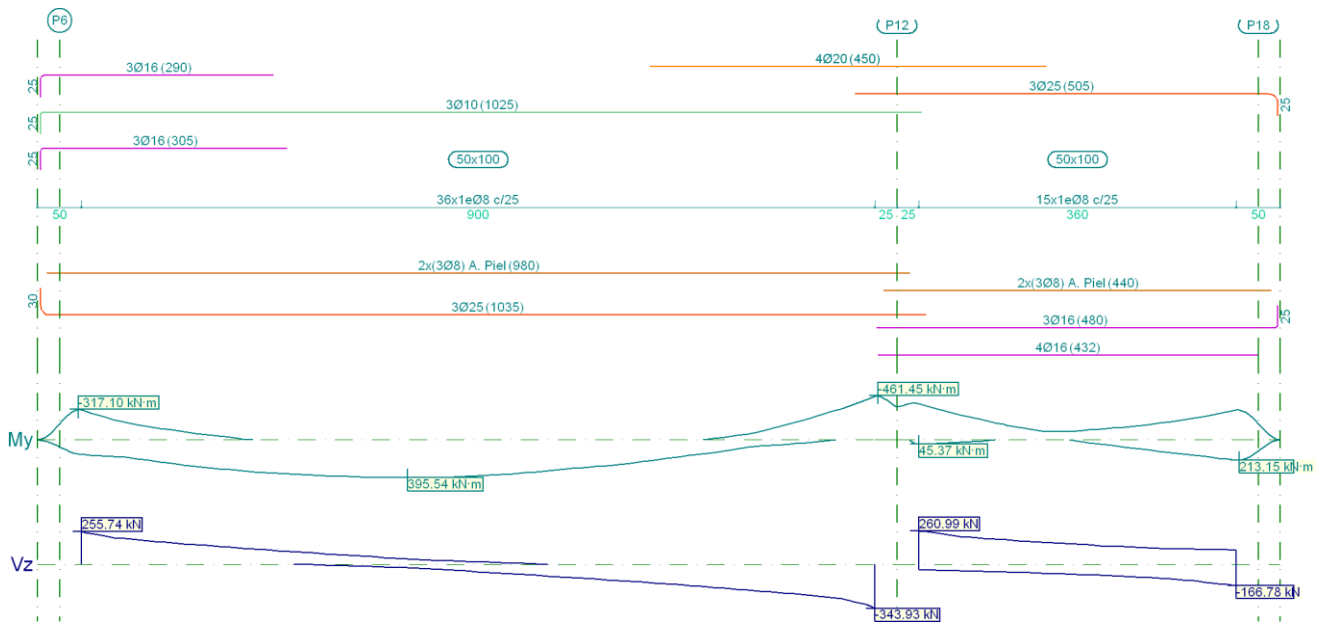


Pórtico 11		Tramo: B9-B10			
Sección		50x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-41.11	-1.94	--	
	x [m]	0.00	0.88	--	
Momento máx.	[kN·m]	8.60	13.26	13.25	
	x [m]	0.75	1.55	1.68	
Cortante mín.	[kN]	--	-7.46	-32.91	
	x [m]	--	1.55	2.42	
Cortante máx.	[kN]	92.72	41.94	8.54	
	x [m]	0.00	0.88	1.68	
Torsor mín.	[kN]	-28.02	-3.50	--	
	x [m]	0.00	0.88	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	6.18	
	x [m]	--	--	2.21	
Área Sup.	[cm ²]	Real	7.07	6.97	3.14
		Nec.	7.00	7.00	0.58
Área Inf.	[cm ²]	Real	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	11.17	4.04	6.28
		Nec.	6.05	3.93	3.93

Pórtico 11	Tramo: B9-B10		
Sección	50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Sobrecarga	0.00 mm, <math>\lt;L/1000</math> (L: 2.42 m)		
F. Activa	0.03 mm, <math>L/87369</math> (L: 2.42 m)		
F. A plazo infinito	0.04 mm, <math>L/58543</math> (L: 2.42 m)		

Tabla CVIII.

4.1.12. PÓRTICO 12



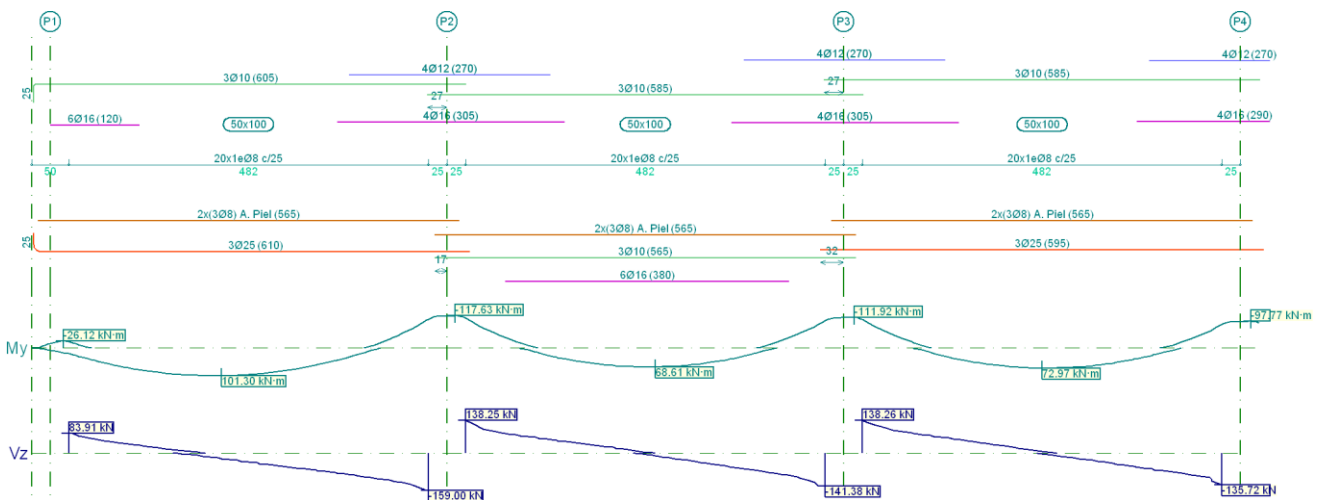
Pórtico 12		Tramo: P6-P12			Tramo: P12-P18			
Sección		50x100			50x100			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-313.80	--	-456.91	-380.25	-133.42	-311.88	
	x [m]	0.00	--	9.00	0.00	2.33	3.60	
Momento máx.	[kN·m]	378.20	395.54	255.32	45.37	74.86	212.86	
	x [m]	2.89	3.69	6.09	0.00	2.33	3.60	
Cortante mín.	[kN]	-10.37	-121.61	-343.93	-63.73	-95.24	-166.78	
	x [m]	2.89	5.96	9.00	1.13	2.33	3.60	
Cortante máx.	[kN]	255.74	70.11	--	260.99	177.36	131.27	
	x [m]	0.00	3.03	--	0.00	1.26	2.46	
Torsor mín.	[kN]	-39.04	-7.13	--	-38.41	--	--	
	x [m]	0.00	3.03	--	0.00	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	2.88	74.17	3.45	8.94	39.35	
	x [m]	--	5.96	8.89	0.99	2.33	3.39	
Área Sup.	[cm ²]	Real	14.42	2.36	14.92	27.29	17.47	14.73
		Nec.	14.00	0.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.73	14.73	14.73	14.07	14.07	14.07
		Nec.	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00

Pórtico 12			Tramo: P6-P12			Tramo: P12-P18		
Sección			50x100			50x100		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.61 mm, L/14778 (L: 9.00 m)			0.03 mm, L/127017 (L: 3.60 m)		
F. Activa			2.14 mm, L/4204 (L: 9.00 m)			0.06 mm, L/33576 (L: 2.06 m)		
F. A plazo infinito			2.37 mm, L/3795 (L: 9.00 m)			0.09 mm, L/40130 (L: 3.60 m)		

Tabla CIX.

4.2. FORJADO 2

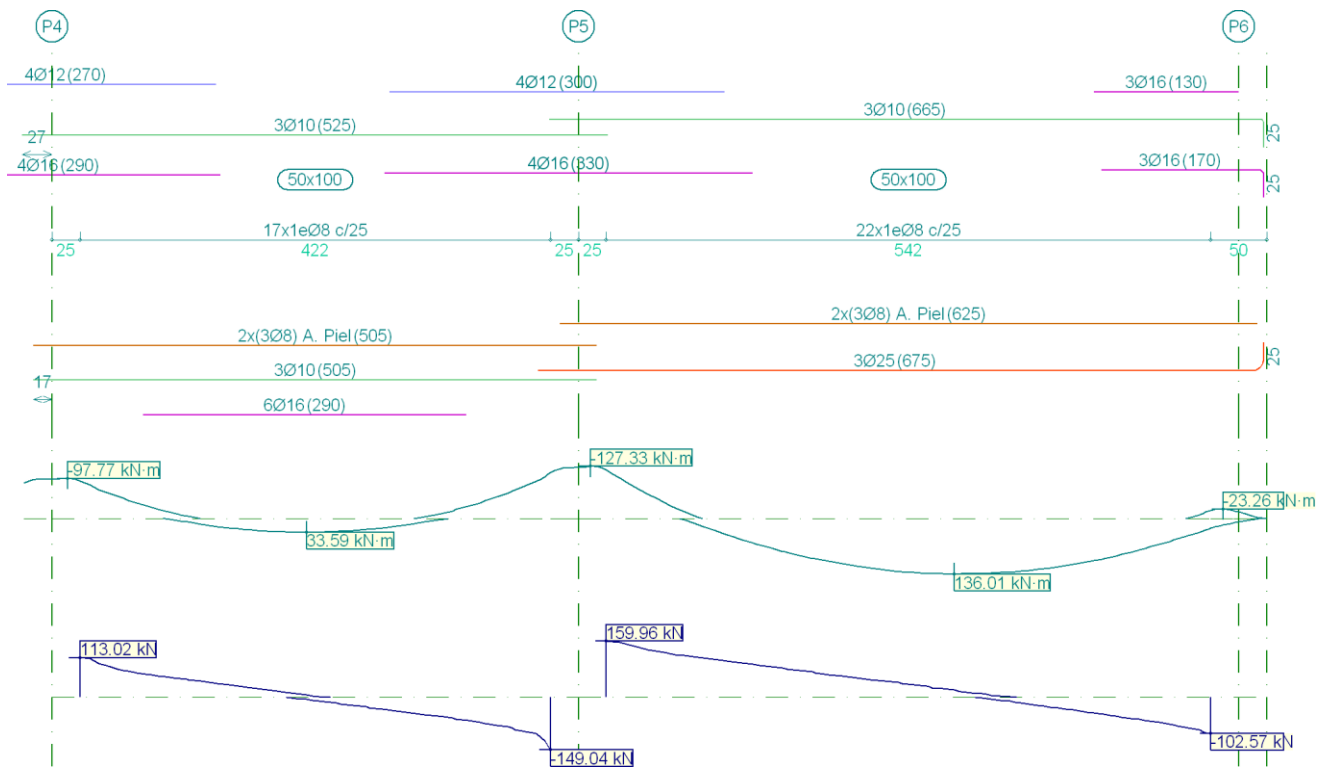
4.2.1. PÓRTICO 1



Pórtico 1		Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3			Tramo: P3-P4		
Sección		50x100			50x100			50x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento	o mín.	-22.99	--	- 105.28	-109.52	--	-100.46	-104.01	--	-87.00
	[kN·m]									
x	[m]	0.00	--	4.82	0.00	--	4.82	0.00	--	4.82
Momento	máx.	97.62	101.30	61.56	51.38	68.61	53.99	54.12	72.97	58.10
	[kN·m]									
Cortante	x	1.55	2.05	3.30	1.61	2.54	3.23	1.57	2.41	3.26
	[m]									
Cortante	e mín.	-4.60	-67.07	- 159.00	--	-39.26	-141.38	--	-35.45	-135.72
	[kN]									
Cortante	x	1.55	3.18	4.82	--	3.15	4.82	--	3.16	4.82
	[m]									
Cortante	máx.	83.91	6.07	--	138.25	32.96	--	138.26	41.84	--
	[kN]									
x	[m]	0.00	1.64	--	0.00	1.73	--	0.00	1.66	--
Forzador	mín.	-22.15	-8.58	-6.47	-55.22	-4.12	--	-52.88	--	--
	[kN]									
x	[m]	0.05	1.64	3.30	0.00	1.73	--	0.00	--	--

Pórtico 1		Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3			Tramo: P3-P4			
Sección		50x100			50x100			50x100			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
I orsor	máx.	--	--	39.22	--	--	53.26	--	3.00	56.98	
	[kN]										
x	[m]	--	--	4.66	--	--	4.68	--	3.09	4.69	
Área Sup.	[cm ²]	Real	14.42	2.36	14.92	14.92	2.36	14.92	14.92	2.36	14.92
		Nec.	14.00	0.35	14.00	14.00	0.28	14.00	14.00	0.23	14.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.73	14.73	14.73	14.42	14.42	14.42	14.73	14.73	14.73
		Nec.	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 4.82 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 4.82 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 4.82 m)			
F. Activa		0.13 mm, L/36909 (L: 4.82 m)			0.06 mm, L/74891 (L: 4.82 m)			0.07 mm, L/65116 (L: 4.82 m)			
F. A plazo infinito		0.23 mm, L/20800 (L: 4.82 m)			0.11 mm, L/42553 (L: 4.82 m)			0.14 mm, L/34812 (L: 4.82 m)			

Tabla CX.

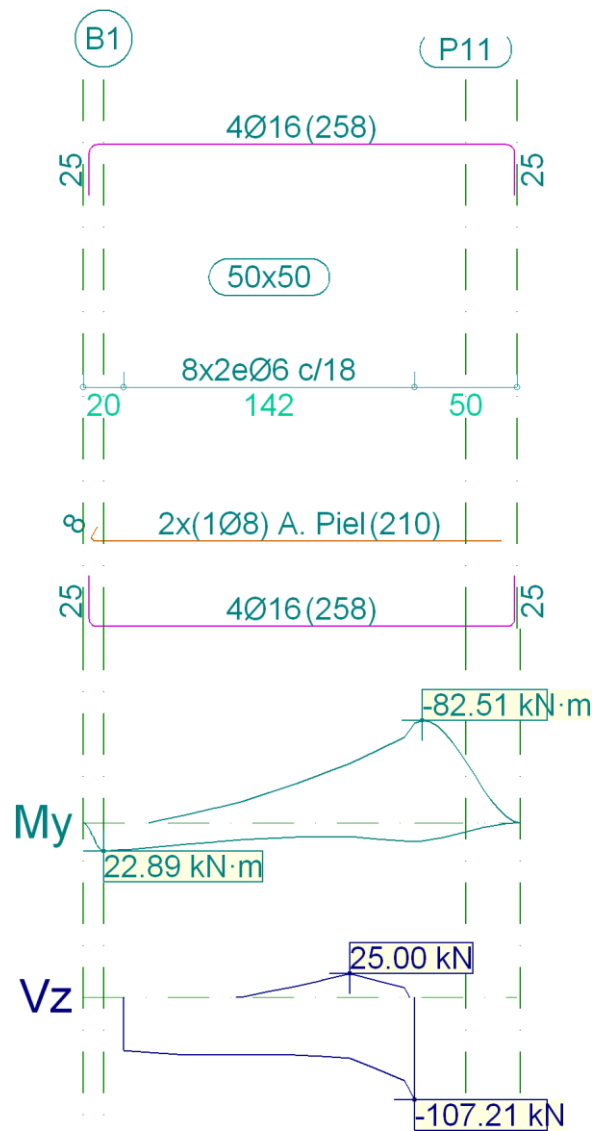


Pórtico 1		Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección		50x100			50x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-91.52	--	-112.54	-117.68	--	-19.75
	x [m]	0.00	--	4.22	0.00	--	5.42
Momento máx.	[kN·m]	23.27	33.59	18.97	89.78	136.01	130.48
	x [m]	1.34	2.04	2.84	1.73	3.12	3.62
Cortante mín.	[kN]	--	-33.59	-149.04	--	-7.72	-102.57
	x [m]	--	2.72	4.22	--	3.53	5.42
Cortante máx.	[kN]	113.02	32.73	--	159.96	72.77	2.03
	x [m]	0.00	1.42	--	0.00	1.85	3.62

Pórtico 1			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección			50x100			50x100		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Torsor mín.	[kN]		-51.40	-3.29	--	-35.41	--	--
x	[m]		0.09	1.42	--	0.12	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	3.86	78.00	5.88	8.45	25.39
x	[m]		--	2.57	4.17	1.58	3.45	5.32
Área Sup.	[cm ²]	Real	14.92	2.36	14.92	14.92	2.36	14.42
		Nec.	14.00	1.06	14.00	14.00	0.00	14.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.42	14.42	14.42	14.73	14.73	14.73
		Nec.	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 4.22 m)			0.01 mm, L/469540 (L: 5.42 m)		
F. Activa			0.01 mm, L/254645 (L: 2.85 m)			0.23 mm, L/24054 (L: 5.42 m)		
F. A plazo infinito			0.02 mm, L/152679 (L: 2.53 m)			0.41 mm, L/13374 (L: 5.42 m)		

Tabla CXI.

4.2.2. PÓRTICO 2



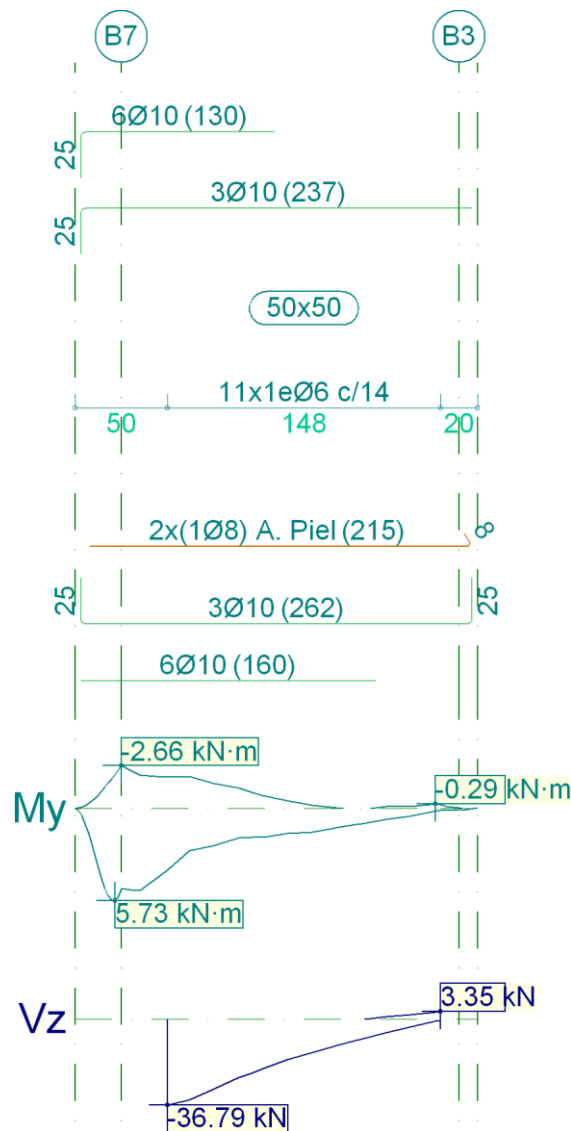
Pórtico 2		Tramo: B1-P11		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-12.26	-31.40	-80.29
	[m]	0.46	0.84	1.42
Momento máx.	[kN·m]	21.70	13.58	15.31
	[m]	0.00	0.57	1.42

Pórtico 2		Tramo: B1-P11		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín.	[kN]	-60.25	-60.41	-107.21
	x [m]	0.30	0.84	1.42
Cortante máx.	[kN]	--	11.39	25.00
	x [m]	--	0.84	1.10
Torsor mín.	[kN]	-1.71	-8.05	-86.15
	x [m]	0.30	0.84	1.37
Torsor máx.	[kN]	15.77	3.27	--
	x [m]	0.00	0.57	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	6.28	6.28
		Nec.	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 1.42 m)		

Pórtico 2	Tramo: B1-P11		
Sección	50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.03 mm, L/48945 (L: 1.42 m)		
F. A plazo infinito	0.02 mm, L/68397 (L: 1.35 m)		

Tabla CXII.

4.2.3. PÓRTICO 3

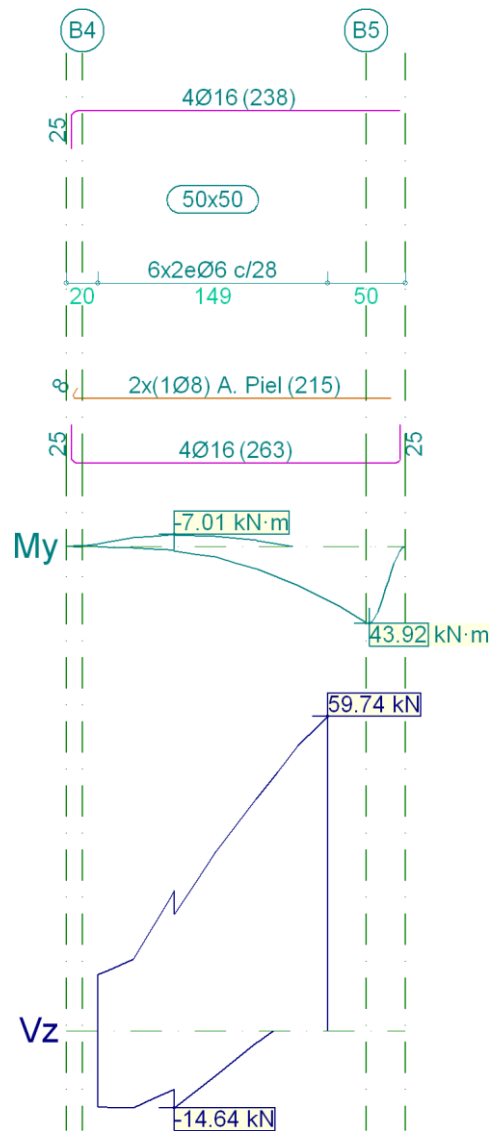


Pórtico 3			Tramo: B7-B3		
Sección			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-1.99	--	--
	x	[m]	0.12	--	--
Momento máx.	[kN·m]		3.81	1.79	--
	x	[m]	0.00	0.52	--
Cortante mín.	[kN]		-36.79	-21.33	-9.18
	x	[m]	0.00	0.52	1.02
Cortante máx.	[kN]		--	--	3.35
	x	[m]	--	--	1.48
Torsor mín.	[kN]		--	--	-2.57
	x	[m]	--	--	1.45
Torsor máx.	[kN]		8.66	3.32	--
	x	[m]	0.00	0.52	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	7.07	3.16	2.36
		Nec.	7.00	0.10	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	7.07	7.07	4.39
		Nec.	7.00	7.00	0.08

Pórtico 3			Tramo: B7-B3		
Sección			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.93	3.93	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.48 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.48 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.48 m)		

Tabla CXIII.

4.2.4. PÓRTICO 4



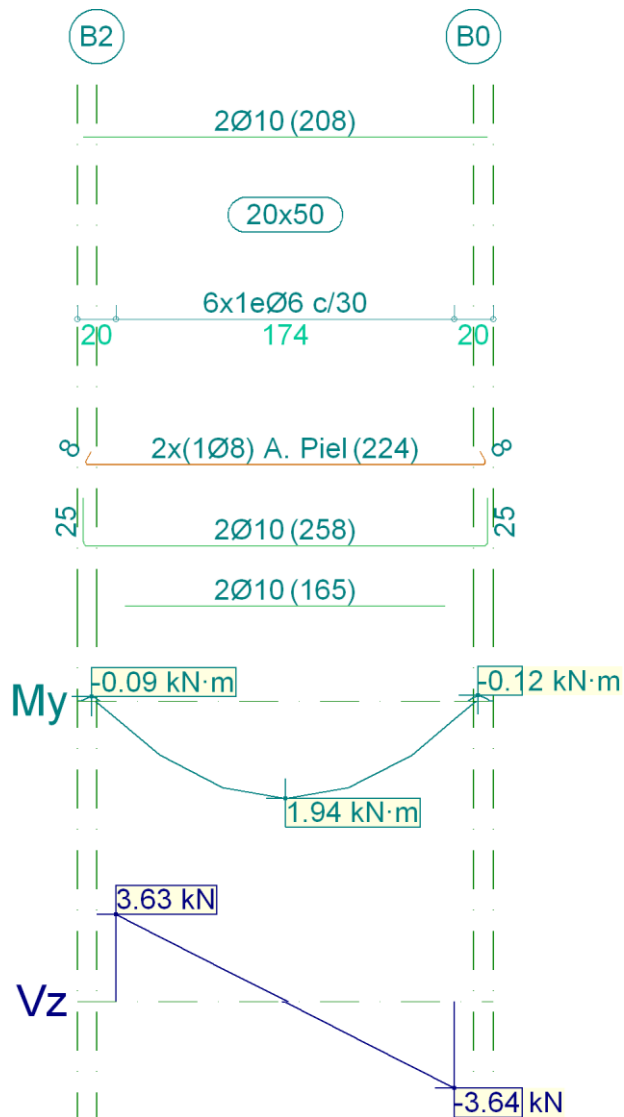
Pórtico 4		Tramo: B4-B5		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.01	-7.01	-3.48
x	[m]	0.50	0.50	1.03
Momento máx.	[kN·m]	2.48	9.43	30.79
x	[m]	0.50	0.90	1.49

Pórtico 4		Tramo: B4-B5			
Sección		50x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín.	[kN]	-14.64	-14.64	-2.25	
	x [m]	0.50	0.50	1.03	
Cortante máx.	[kN]	26.56	39.01	59.74	
	x [m]	0.50	0.90	1.49	
Torsor mín.	[kN]	-1.66	-1.93	-4.17	
	x [m]	0.50	0.76	1.30	
Torsor máx.	[kN]	1.99	2.32	2.32	
	x [m]	0.50	0.76	1.03	
Área Transv.	Área Sup. [cm ²]	Real	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00	7.00
		Real	8.04	8.04	8.04
	Área Inf. [cm ²]	Nec.	7.00	7.00	7.00
		Real	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 1.49 m)			

Pórtico 4	Tramo: B4-B5		
Sección	50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.09 mm, L/32747 (L: 2.98 m)		
F. A plazo infinito	0.11 mm, L/28054 (L: 2.98 m)		

Tabla CXIV.

4.2.5. PÓRTICO 5

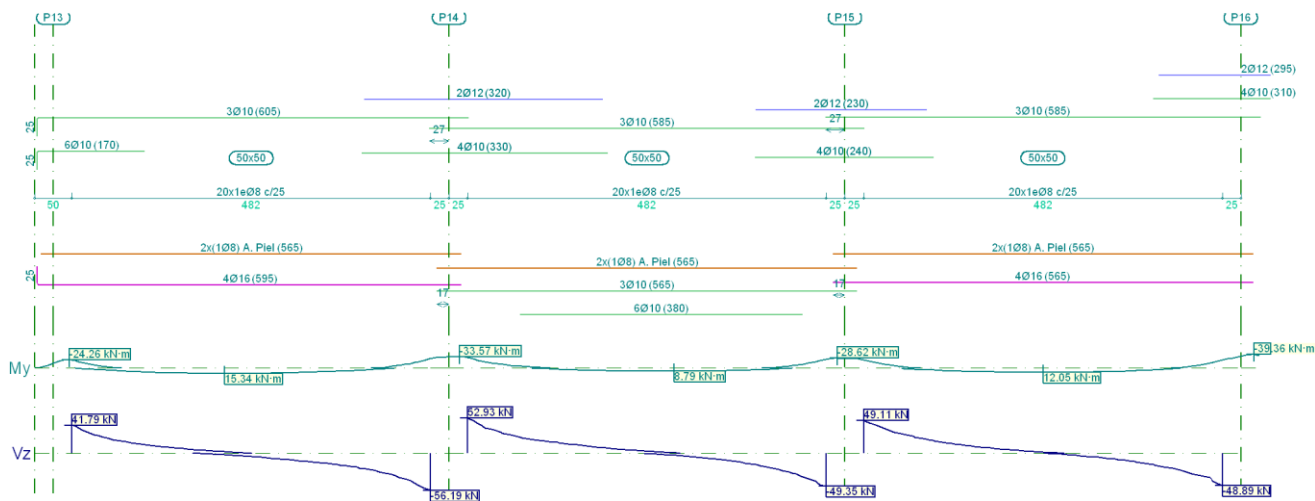


Pórtico 5		Tramo: B2-B0		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	1.72	1.94	1.73
	x [m]	0.55	0.87	1.19
Cortante mín.	[kN]	--	-0.05	-3.64
	x [m]	--	0.87	1.74
Cortante máx.	[kN]	3.63	0.03	--
	x [m]	0.00	0.87	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.14	3.14
		Nec.	2.80	2.80

Pórtico 5			Tramo: B2-B0		
Sección			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv. [cm ² /m]	Real		1.88	1.88	1.88
	Nec.		1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.74 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.74 m)		
F. A plazo infinito			0.02 mm, L/106327 (L: 1.74 m)		

Tabla CXV.

4.2.6. PÓRTICO 6

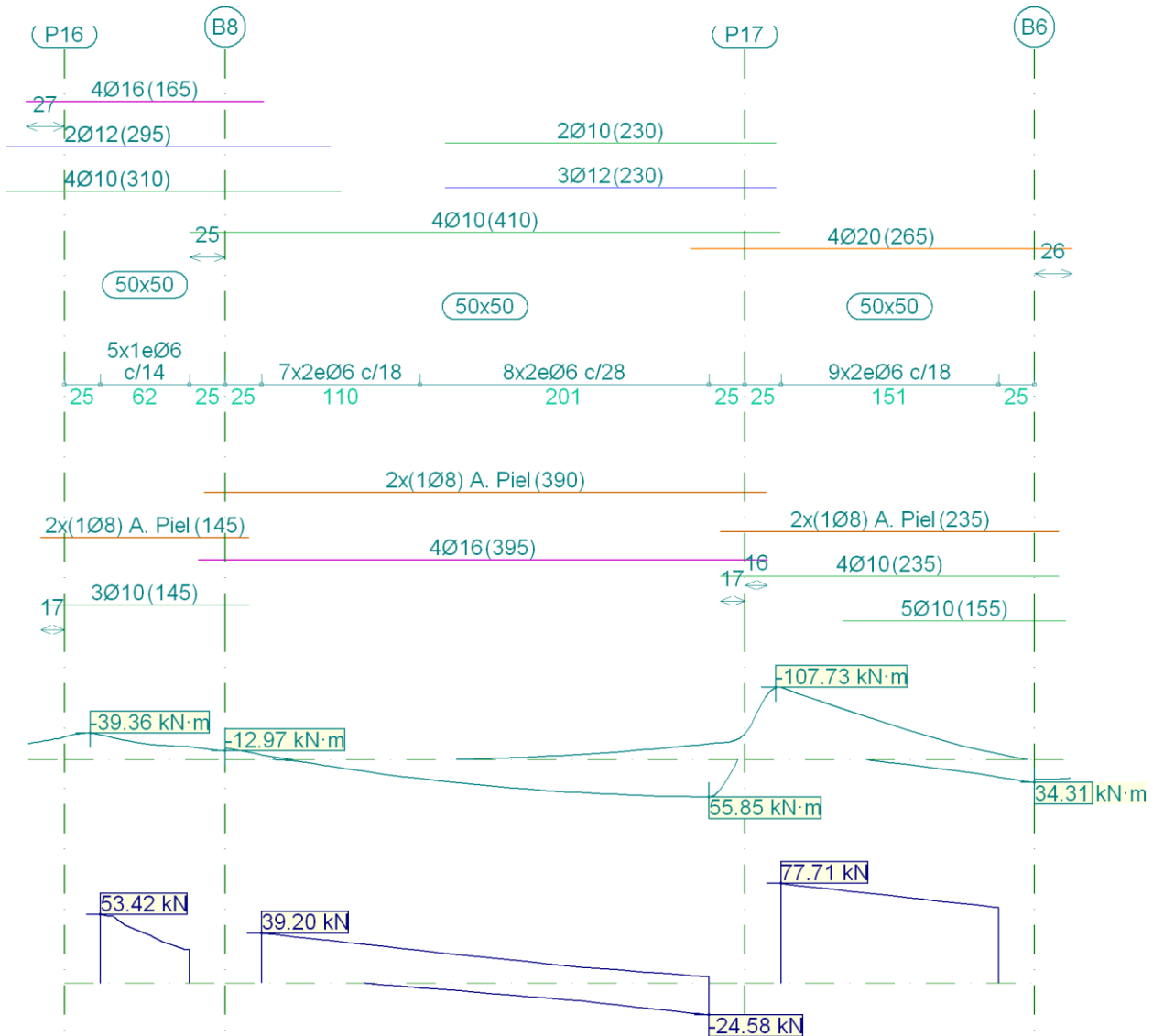


Pórtico 6		Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15			Tramo: P15-P16		
Sección		50x50			50x50			50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-23.31	--	-27.92	-30.96	--	-25.73	-24.41	--	-23.41
x	[m]	0.00	--	4.82	0.00	--	4.82	0.00	--	4.82

Pórtico 6		Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15			Tramo: P15-P16			
Sección		50x50			50x50			50x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento máx.	[kN·m]	14.58	15.34	10.86	5.88	8.79	8.21	10.33	12.05	10.07	
x	[m]	1.55	2.05	3.33	1.61	2.77	3.23	1.57	2.41	3.26	
Cortante mín.	[kN]	--	-12.44	-56.19	--	-6.71	-49.35	--	-6.24	-48.89	
x	[m]	--	3.18	4.82	--	3.15	4.82	--	3.16	4.82	
Cortante máx.	[kN]	41.79	5.58	--	52.93	9.60	--	49.11	8.30	--	
x	[m]	0.00	1.64	--	0.00	1.73	--	0.00	1.66	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	-8.12	-1.54	--	-8.90	-1.70	--	-10.43	
x	[m]	--	--	4.66	0.41	--	4.68	0.00	--	4.69	
Torsor máx.	[kN]	5.61	--	1.60	9.20	--	1.63	8.55	--	1.39	
Área Sup.	x	[m]	0.05	--	4.30	0.00	--	4.73	0.00	--	4.69
			7.07	2.36	7.76	7.76	4.10	7.76	7.76	2.36	7.76
	[cm ²]	Nec.	7.00	0.00	7.00	7.00	0.00	7.00	7.00	0.00	7.00
		Real	8.04	8.04	8.04	7.07	7.07	7.07	8.04	8.04	8.04
Área Inf.	[cm ²]	Nec.	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	
		Real									
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	

Pórtico 6			Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15			Tramo: P15-P16		
Sección			50x50			50x50			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.01 mm, L/361852 (L: 4.82 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 4.82 m)			0.01 mm, L/465490 (L: 4.82 m)		
F. Activa			0.24 mm, L/19856 (L: 4.82 m)			0.13 mm, L/38384 (L: 4.82 m)			0.16 mm, L/30909 (L: 4.82 m)		
F. A plazo infinito			0.42 mm, L/11535 (L: 4.82 m)			0.23 mm, L/20877 (L: 4.82 m)			0.27 mm, L/17906 (L: 4.82 m)		

Tabla CXVI.

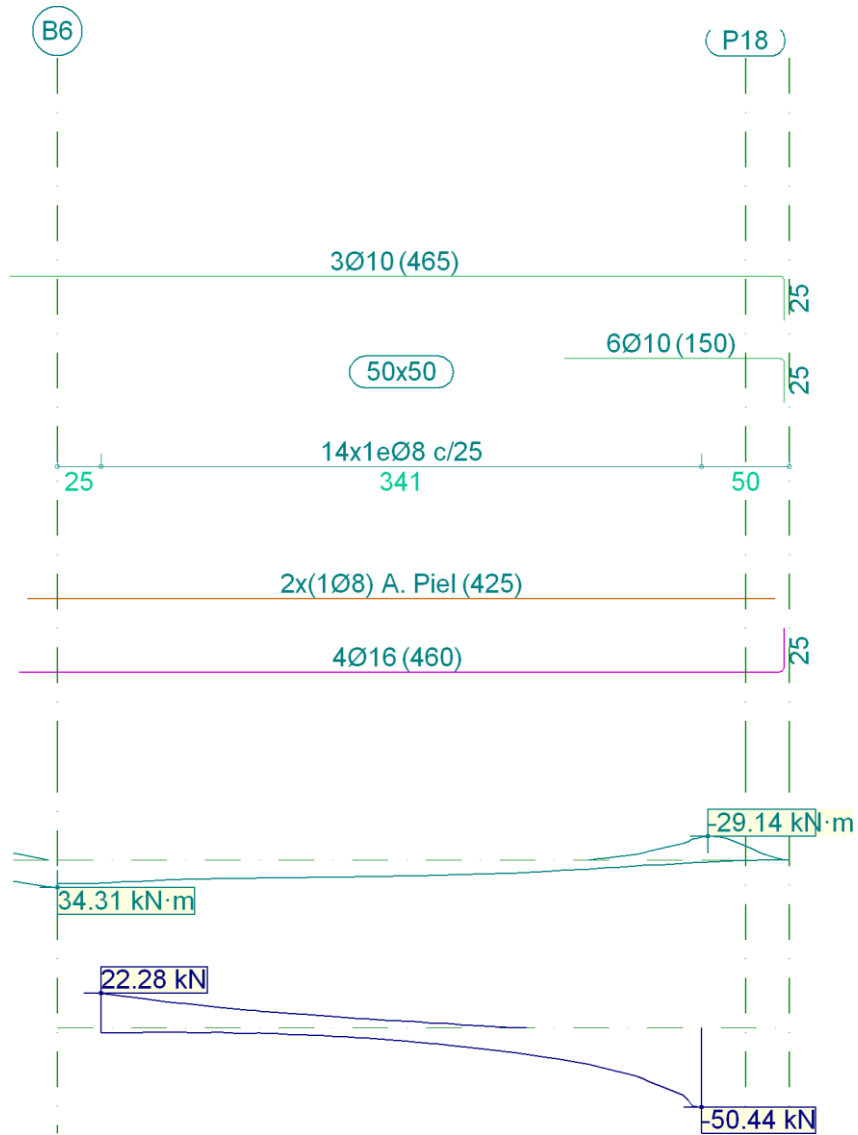


Pórtico 6		Tramo: P16-B8			Tramo: B8-P17			Tramo: P17-B6		
		50x50			50x50			50x50		
Sección		50x50			50x50			50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-37.20	-25.53	-21.48	-7.38	-5.01	-23.59	-107.71	-61.89	-33.15
	[m]	0.00	0.25	0.44	0.00	1.97	3.10	0.00	0.62	1.05

Pórtico 6		Tramo: P16-B8			Tramo: B8-P17			Tramo: P17-B6		
Sección		50x50			50x50			50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	24.95	45.98	55.85	--	10.37	25.98
	[m]	--	--	--	0.97	1.97	3.10	--	1.00	1.51
Cortante e mín.	[kN]	--	--	--	-2.20	-11.35	-24.58	--	--	--
	[m]	--	--	--	0.97	1.97	3.10	--	--	--
Cortante e máx.	[kN]	53.42	41.37	32.19	39.20	25.65	14.02	77.71	70.05	64.74
	[m]	0.00	0.25	0.44	0.00	1.10	2.10	0.00	0.62	1.05
Torsor mín.	[kN]	-4.03	-3.14	-3.49	-5.51	-4.69	-3.92	-5.51	-5.24	-4.98
	[m]	0.00	0.25	0.44	0.00	1.10	2.10	0.00	0.62	1.05
Torsor máx.	[kN]	5.92	--	--	3.51	4.08	4.80	11.02	11.43	11.84
	[m]	0.09	--	--	0.97	1.97	2.97	0.37	0.87	1.37

Pórtico 6			Tramo: P16-B8			Tramo: B8-P17			Tramo: P17-B6		
Sección			50x50			50x50			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm ²]	Real	13.45	13.45	13.45	8.55	8.11	8.11	12.57	12.57	12.57
		Nec.	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.36	2.36	2.36	8.04	8.04	8.04	4.18	7.07	7.07
		Nec.	0.00	0.00	0.00	7.00	7.00	7.00	1.10	7.00	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	4.04	4.04	6.28	6.28	4.04	6.28	6.28	6.28
		Nec.	0.00	0.00	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.62 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.10 m)			0.02 mm, L/228276 (L: 5.42 m)		
F. Activa			0.05 mm, L/25141 (L: 1.23 m)			0.19 mm, L/16470 (L: 3.10 m)			0.09 mm, L/16471 (L: 1.51 m)		
F. A plazo infinito			0.07 mm, L/16711 (L: 1.23 m)			0.23 mm, L/13694 (L: 3.10 m)			0.04 mm, L/16802 (L: 0.75 m)		

Tabla CXVII.



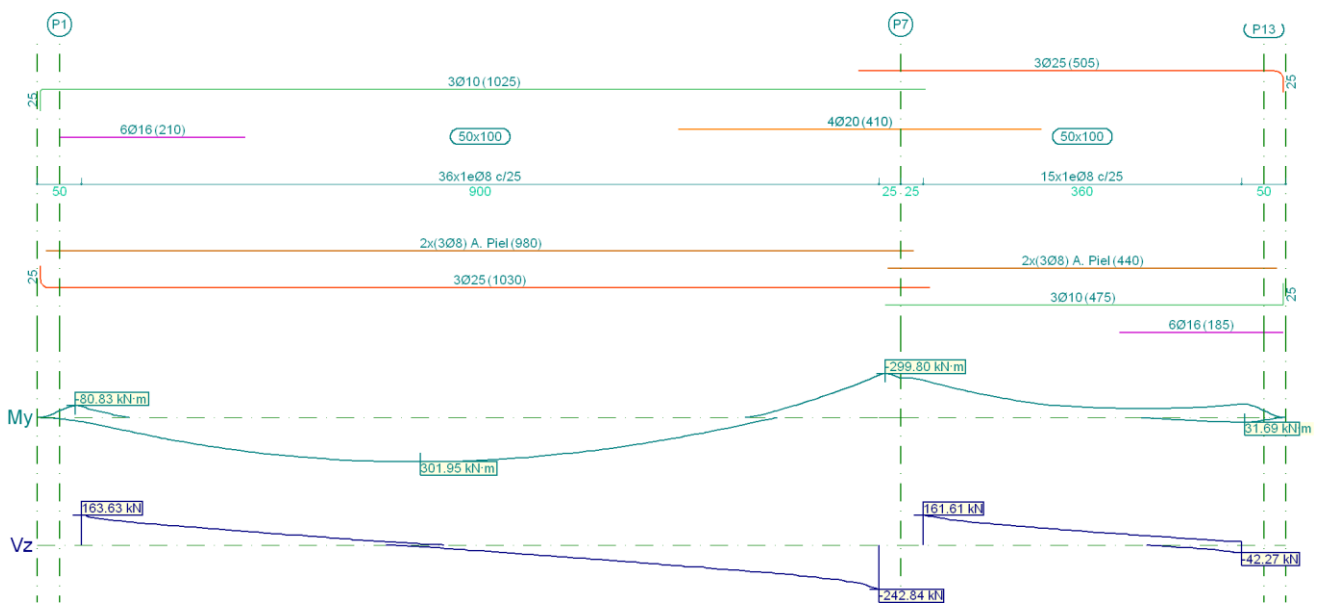
Pórtico 6		Tramo: B6-P18		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	-28.00
x	[m]	--	--	3.41
Momento máx.	[kN·m]	28.26	21.99	16.44

Pórtico 6		Tramo: B6-P18			
Sección		50x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	0.00	1.14	2.30	
Cortante mín.	[kN]	-4.16	-14.13	-50.44	
x	[m]	1.11	2.24	3.41	
Cortante máx.	[kN]	22.28	8.88	0.75	
x	[m]	0.00	1.14	2.30	
Torsor mín.	[kN]	-1.96	--	-7.23	
x	[m]	0.00	--	3.31	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.36	2.36	7.07
		Nec.	0.00	0.00	7.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93

Pórtico 6	Tramo: B6-P18		
Sección	50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Sobrecarga	0.03 mm, L/159728 (L: 5.42 m)		
F. Activa	0.40 mm, L/12648 (L: 5.01 m)		
F. A plazo infinito	0.59 mm, L/7967 (L: 4.69 m)		

Tabla CXVIII.

4.2.7. PÓRTICO 7

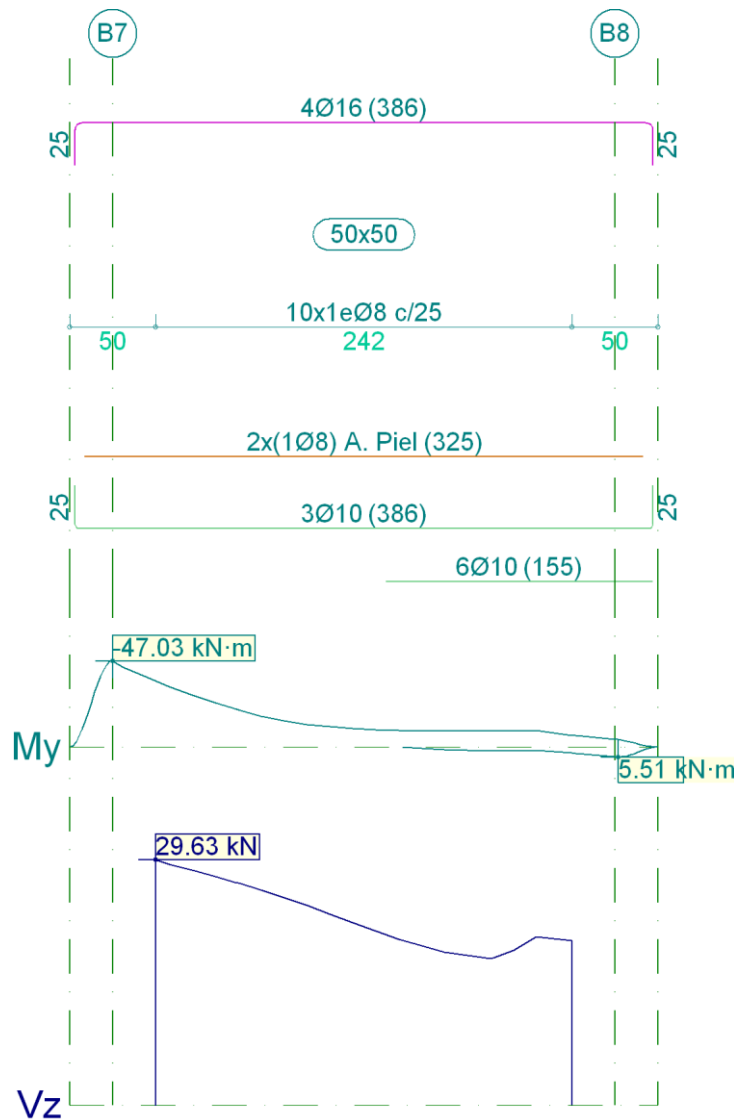


Pórtico 7		Tramo: P1-P7			Tramo: P7-P13			
Sección		50x100			50x100			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-76.48	--	-291.44	-257.03	-98.19	-91.86	
	x [m]	0.00	--	9.00	0.00	1.26	3.60	
Momento máx.	[kN·m]	286.16	301.95	205.73	--	--	31.61	
	x [m]	2.91	3.83	6.01	--	--	3.60	
Cortante mín.	[kN]	--	-83.63	-242.84	--	--	-42.27	
	x [m]	--	5.96	9.00	--	--	3.60	
Cortante máx.	[kN]	163.63	33.47	--	161.61	97.39	54.13	
	x [m]	0.00	3.03	--	0.00	1.26	2.44	
Torsor mín.	[kN]	--	--	-32.78	-2.95	-4.14	-15.52	
	x [m]	--	--	8.89	0.99	2.33	3.39	
Torsor máx.	[kN]	20.85	4.28	--	12.62	--	--	
	x [m]	0.05	3.03	--	0.05	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	14.42	2.36	14.92	26.31	15.86	14.73
		Nec.	14.00	0.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.73	14.73	14.73	2.36	5.57	14.42
		Nec.	14.00	14.00	14.00	0.00	0.59	14.00

Pórtico 7			Tramo: P1-P7			Tramo: P7-P13		
Sección			50x100			50x100		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.10 mm, L/85880 (L: 9.00 m)			0.01 mm, L/714441 (L: 7.20 m)		
F. Activa			1.32 mm, L/6838 (L: 9.00 m)			0.50 mm, L/14308 (L: 7.20 m)		
F. A plazo infinito			2.26 mm, L/3984 (L: 9.00 m)			0.92 mm, L/7838 (L: 7.20 m)		

Tabla CXIX.

4.2.8. PÓRTICO 8



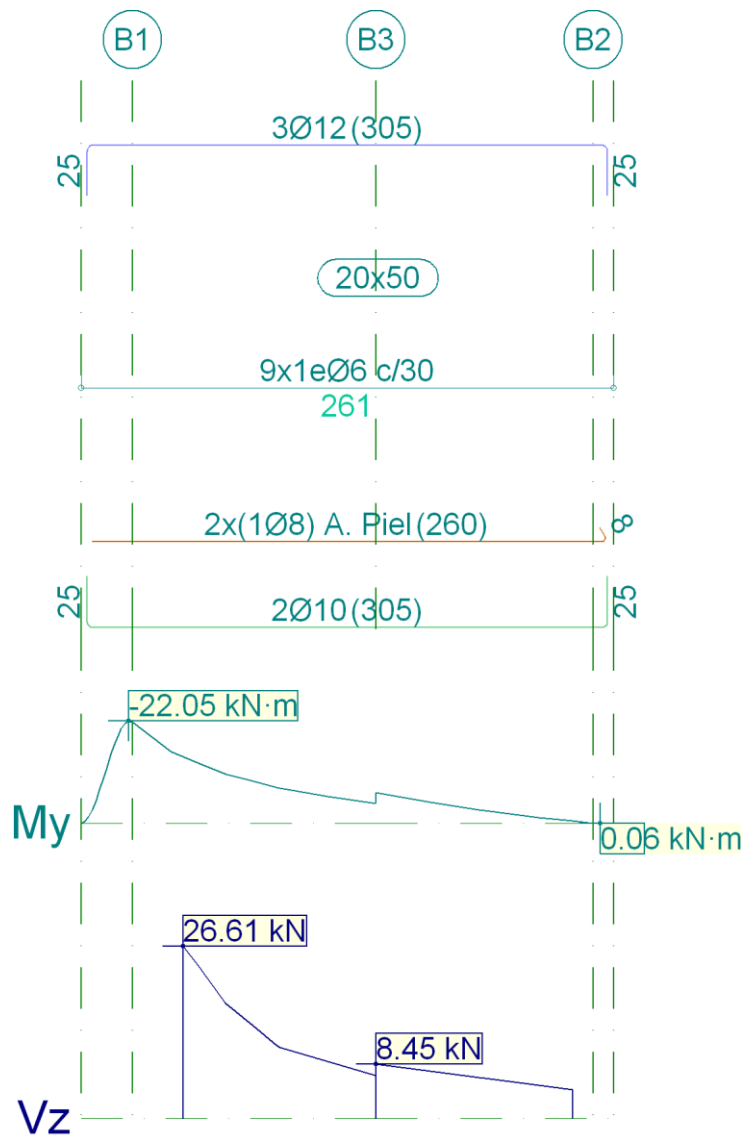
Pórtico 8		Tramo: B7-B8		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-36.07	-12.33	-8.92
x	[m]	0.00	0.88	2.21
Momento máx.	[kN·m]	--	--	3.34
x	[m]	--	--	2.42

Pórtico 8		Tramo: B7-B8		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Cortante máx.	[kN]	29.63	24.13	20.39
	x [m]	0.00	0.88	2.21
Torsor mín.	[kN]	-2.07	--	--
	x [m]	0.00	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	1.85	4.65
	x [m]	--	1.41	2.21
Área Sup.	[cm ²]	Real	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.36	6.25
		Nec.	0.00	0.11
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.01 mm, L/389734 (L: 4.84 m)		

Pórtico 8	Tramo: B7-B8		
Sección	50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.27 mm, L/18150 (L: 4.84 m)		
F. A plazo infinito	0.41 mm, L/11848 (L: 4.84 m)		

Tabla CXX.

4.2.9. PÓRTICO 9

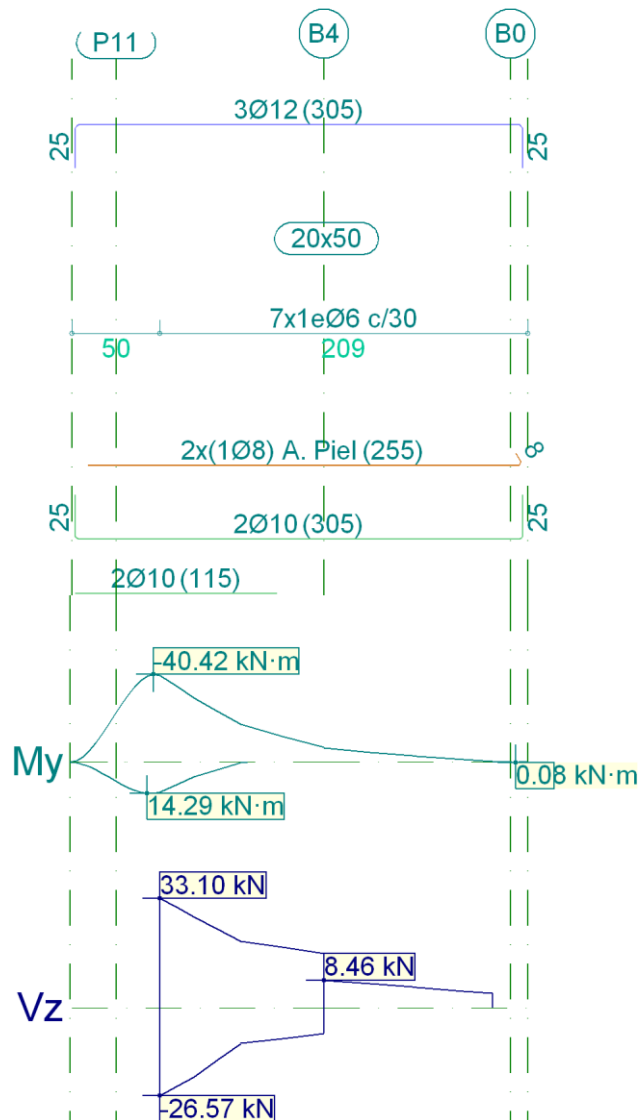


Pórtico 9			Tramo: B1-B2		
Sección			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-14.35	-6.65	-2.94
x	[m]		0.00	0.94	1.45
Momento máx.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante máx.	[kN]		26.61	8.77	6.36
x	[m]		0.00	0.71	1.45
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00

Pórtico 9			Tramo: B1-B2		
Sección			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88	1.88
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.91 m)		
F. Activa			0.17 mm, L/21908 (L: 3.81 m)		
F. A plazo infinito			0.30 mm, L/12695 (L: 3.81 m)		

Tabla CXXI.

4.2.10. PÓRTICO 10



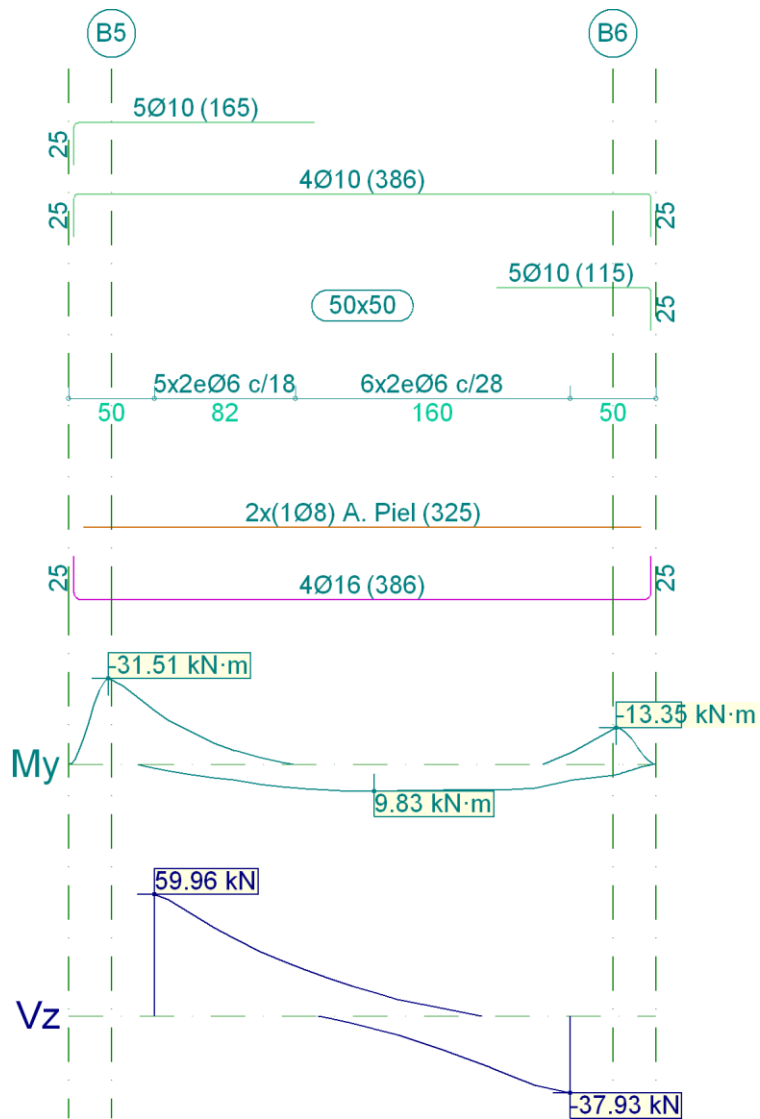
Pórtico 10		Tramo: P11-B0		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-39.96	-11.96	-2.91
	x [m]	0.00	0.70	1.43
Momento máx.	[kN·m]	13.63	--	--
	x [m]	0.00	--	--

Pórtico 10		Tramo: P11-B0		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín.	[kN]	-26.57	-9.17	--
	x [m]	0.00	0.70	--
Cortante máx.	[kN]	33.10	18.35	6.37
	x [m]	0.00	0.70	1.43
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	5.48	--	--
	x [m]	0.00	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.39	3.39
		Nec.	2.80	2.80
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.14	1.57
		Nec.	2.80	0.18
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88
		Nec.	1.57	1.57
F. Sobrecarga		0.01 mm, L/301878 (L: 3.78 m)		

Pórtico 10	Tramo: P11-B0		
Sección	20x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.45 mm, L/8340 (L: 3.78 m)		
F. A plazo infinito	0.47 mm, L/8024 (L: 3.78 m)		

Tabla CXXII.

4.2.11. PÓRTICO 11

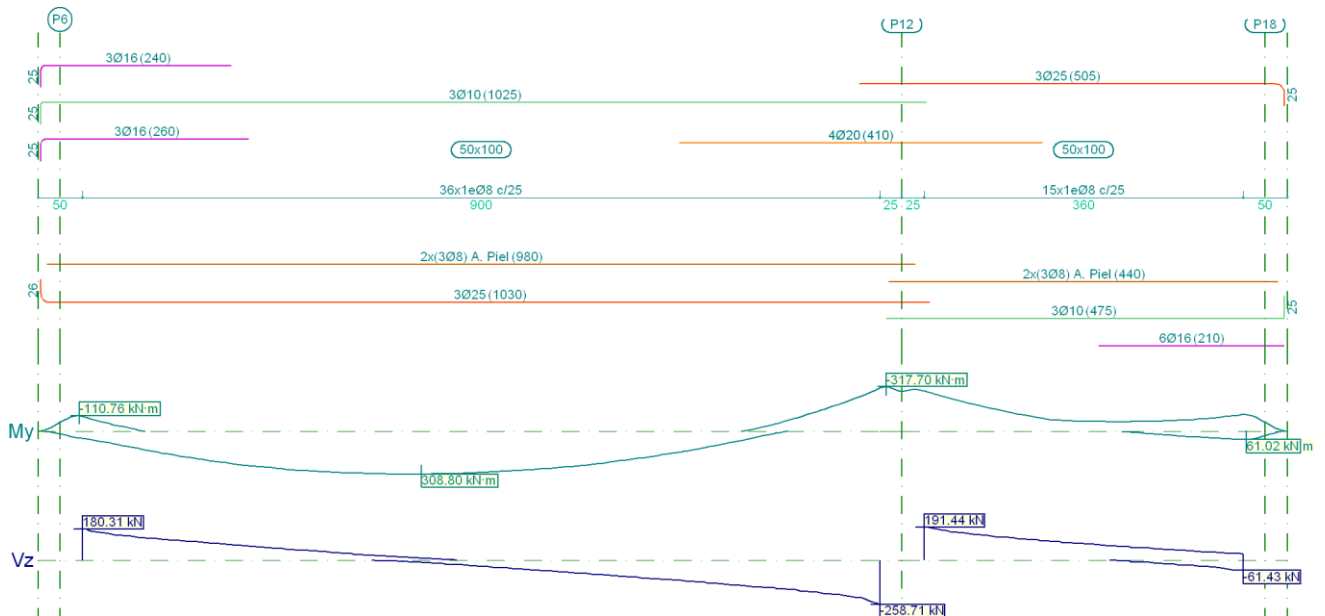


Pórtico 11		Tramo: B5-B6			
Sección		50x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-19.79	--	-4.23	
	x [m]	0.00	--	2.42	
Momento máx.	[kN·m]	8.21	9.83	9.49	
	x [m]	0.75	1.28	1.81	
Cortante mín.	[kN]	--	-12.93	-37.93	
	x [m]	--	1.55	2.42	
Cortante máx.	[kN]	59.96	22.53	3.63	
	x [m]	0.00	0.88	1.68	
Torsor mín.	[kN]	-6.50	-1.64	--	
	x [m]	0.00	0.88	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	4.67	
	x [m]	--	--	2.21	
Área Sup.	[cm ²]	Real	7.07	3.70	7.07
		Nec.	7.00	0.27	7.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	6.28	4.04	4.04
		Nec.	3.93	3.93	3.93

Pórtico 11	Tramo: B5-B6		
Sección	50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Sobrecarga	0.00 mm, <L/1000 (L: 2.42 m)		
F. Activa	0.02 mm, L/102642 (L: 2.42 m)		
F. A plazo infinito	0.04 mm, L/62159 (L: 2.42 m)		

Tabla CXXIII.

4.2.12. PÓRTICO 12



Pórtico 12		Tramo: P6-P12			Tramo: P12-P18		
Sección		50x100			50x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-106.77	--	-310.17	-289.03	-100.08	-118.23
x	[m]	0.00	--	9.00	0.00	1.26	3.60
Momento máx.	[kN·m]	296.95	308.80	217.89	--	5.29	60.79

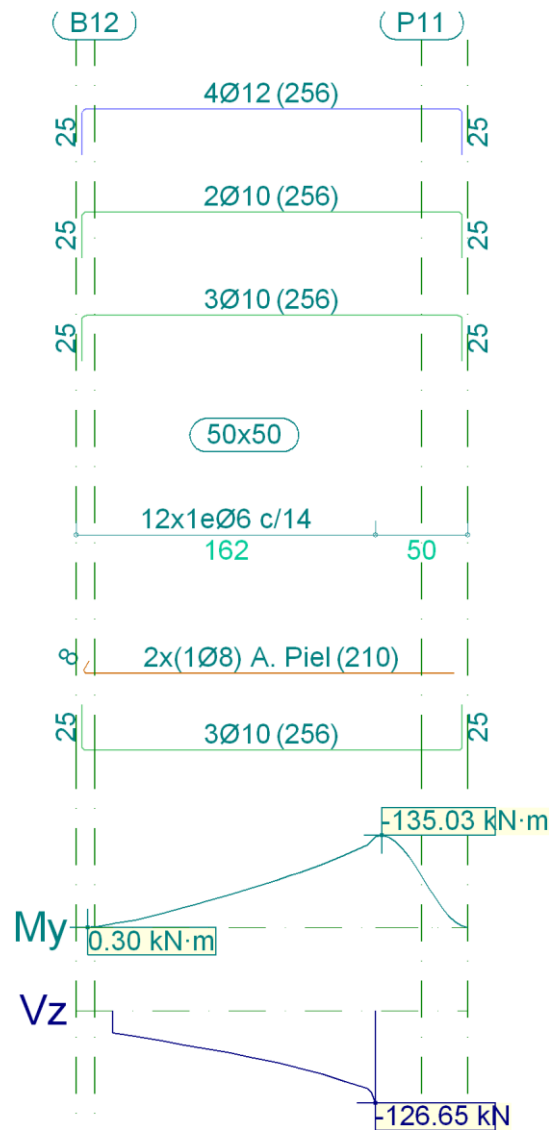
Pórtico 12		Tramo: P6-P12			Tramo: P12-P18			
Sección		50x100			50x100			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	2.91	3.83	6.01	--	2.33	3.60	
Cortante mín.	[kN]	--	-89.11	-258.71	--	-7.84	-61.43	
x	[m]	--	5.96	9.00	--	2.33	3.60	
Cortante máx.	[kN]	180.31	38.80	--	191.44	119.13	72.94	
x	[m]	0.00	3.03	--	0.00	1.26	2.44	
Torsor mín.	[kN]	-21.67	-4.02	--	-16.40	--	--	
x	[m]	0.05	3.03	--	0.05	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	35.55	5.13	6.23	18.66	
x	[m]	--	--	8.89	0.99	2.33	3.39	
Área Sup.	[cm ²]	Real	14.42	2.36	14.92	26.31	15.86	14.73
		Nec.	14.00	0.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	14.73	14.73	14.73	2.36	13.11	14.42
		Nec.	14.00	14.00	14.00	0.00	14.00	14.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93

Pórtico 12	Tramo: P6-P12			Tramo: P12-P18		
Sección	50x100			50x100		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. Sobrecarga	0.10 mm, L/88010 (L: 9.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.60 m)		
F. Activa	1.41 mm, L/6367 (L: 9.00 m)			0.53 mm, L/13621 (L: 7.20 m)		
F. A plazo infinito	2.39 mm, L/3765 (L: 9.00 m)			0.93 mm, L/7713 (L: 7.20 m)		

Tabla CXXIV.

4.3. FORJADO 3

4.3.1. PÓRTICO 1



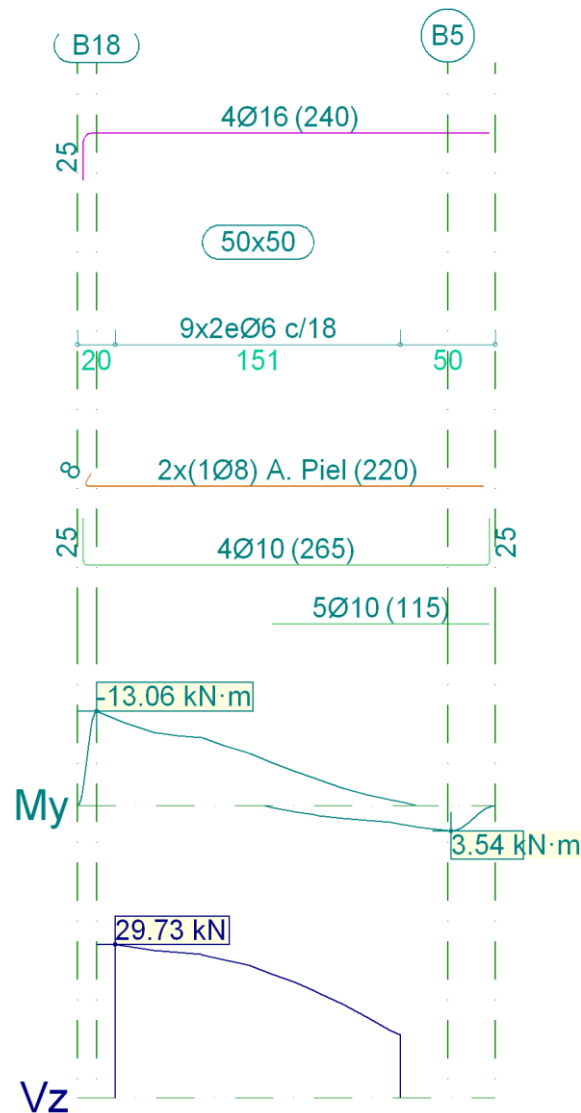
Pórtico 1		Tramo: B12-P11		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-34.91	-68.32	-133.07
x	[m]	0.46	0.88	1.42

Pórtico 1			Tramo: B12-P11		
Sección			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]		-50.59	-70.39	-126.65
	x	[m]	0.46	0.88	1.42
Cortante máx.	[kN]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor mín.	[kN]		-2.23	-4.56	-12.98
	x	[m]	0.38	0.88	1.38
Torsor máx.	[kN]		7.70	11.33	45.90
	x	[m]	0.38	0.88	1.38
Área Sup.	[cm ²]	Real	8.45	8.45	8.45
		Nec.	7.00	7.00	7.78
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.51	0.76	0.76
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	4.04	4.04

Pórtico 1	Tramo: B12-P11		
Sección	50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
Nec.	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga	0.00 mm, <math>L/1000</math> (L: 1.42 m)		
F. Activa	1.17 mm, <math>L/2440</math> (L: 2.85 m)		
F. A plazo infinito	1.61 mm, <math>L/1767</math> (L: 2.85 m)		

Tabla CXXV.

4.3.2. PÓRTICO 2

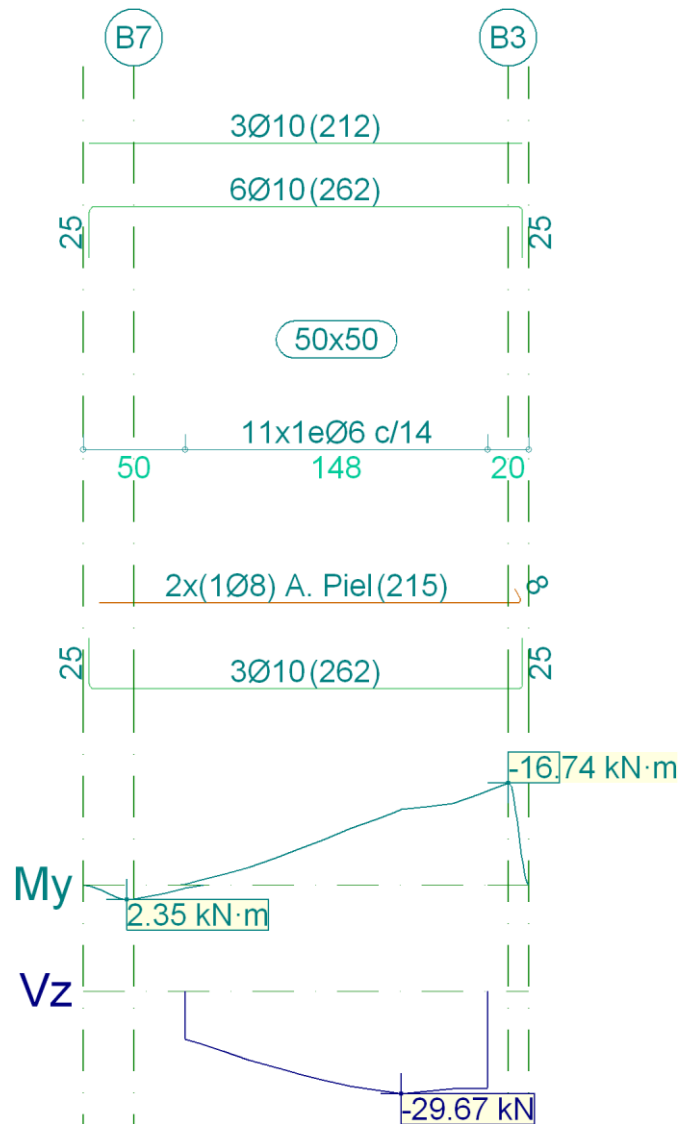


Pórtico 2		Tramo: B18-B5		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-11.99	-8.25	-3.77
	x [m]	0.00	0.58	1.05
Momento máx.	[kN·m]	--	--	2.53
	x [m]	--	--	1.51
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Cortante máx.	[kN]	29.73	26.71	20.74
	x [m]	0.00	0.58	1.05
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	15.69	5.94	4.43
	x [m]	0.00	0.58	1.05
Área Sup.	[cm ²]	Real	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.14	7.07

Pórtico 2			Tramo: B18-B5		
Sección			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	1.05	0.47	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	6.28	6.28	6.28
		Nec.	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.51 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.51 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, L/150278 (L: 1.51 m)		

Tabla CXXVI.

4.3.3. PÓRTICO 3



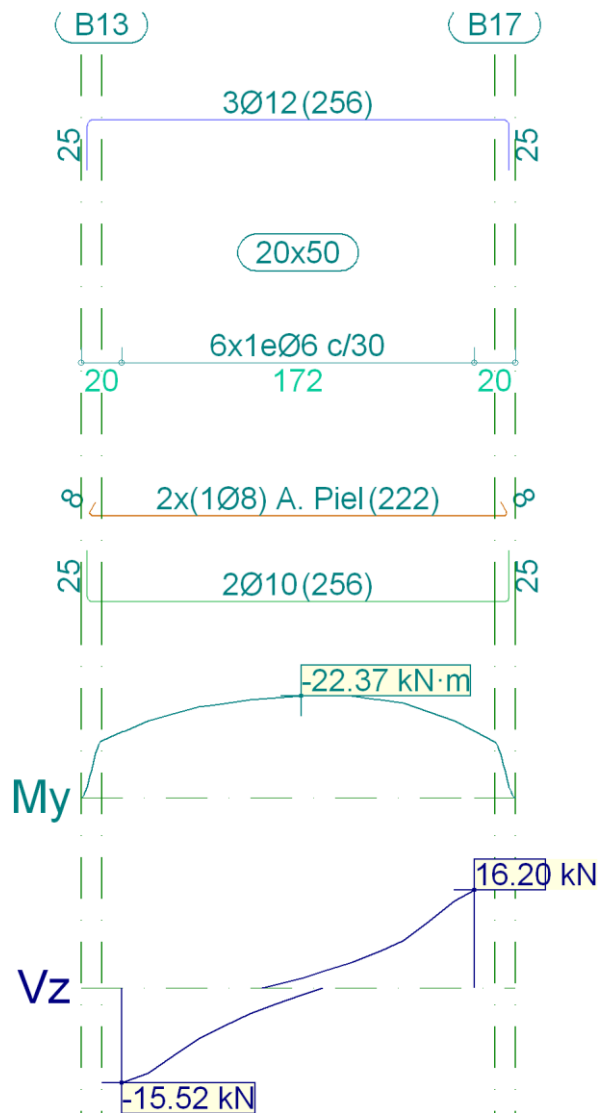
Pórtico 3		Tramo: B7-B3		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-4.67	-10.77	-15.47
x	[m]	0.46	0.93	1.48
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Pórtico 3		Tramo: B7-B3			
Sección		50x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín.	[kN]	-22.33	-28.52	-29.67	
	[m]	0.46	0.93	1.06	
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Torsor mín.	[kN]	-3.51	-5.85	-15.15	
	[m]	0.31	0.81	1.31	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Área Transv.	Área Sup. [cm ²]	Real	7.07	7.07	7.07
		Nec.	7.00	7.00	7.00
		Real	2.36	2.36	2.36
	Área Inf. [cm ²]	Nec.	0.00	0.39	1.01
		Real	4.04	4.04	4.04
		Nec.	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 1.48 m)			

Pórtico 3	Tramo: B7-B3		
Sección	50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.00 mm, <math><L/1000</math> (L: 1.48 m)		
F. A plazo infinito	0.02 mm, <math>L/81675</math> (L: 1.48 m)		

Tabla CXXVII.

4.3.4. PÓRTICO 4

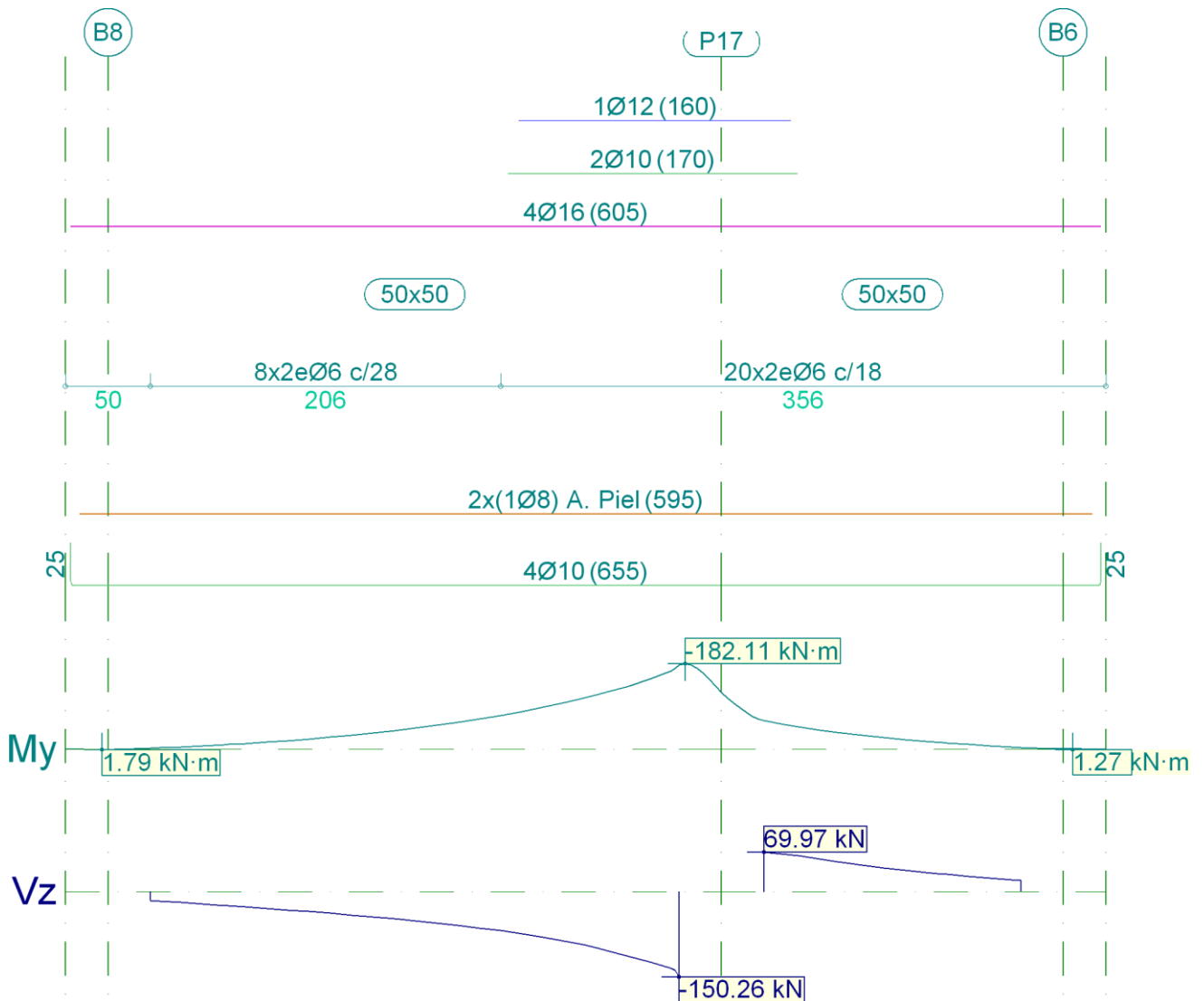


Pórtico 4		Tramo: B13-B17		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-20.58	-22.37	-21.50
x	[m]	0.50	0.88	1.25
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	-15.52	-4.19	--
x	[m]	0.00	0.63	--
Cortante máx.	[kN]	--	4.21	16.20
x	[m]	--	1.13	1.72
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.39	3.39
		Nec.	2.80	2.80
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00

Pórtico 4			Tramo: B13-B17		
Sección			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	1.88	1.88	1.88
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.72 m)		
F. Activa			0.10 mm, L/18088 (L: 1.72 m)		
F. A plazo infinito			0.19 mm, L/9249 (L: 1.72 m)		

Tabla CXXVIII.

4.3.5. PÓRTICO 5



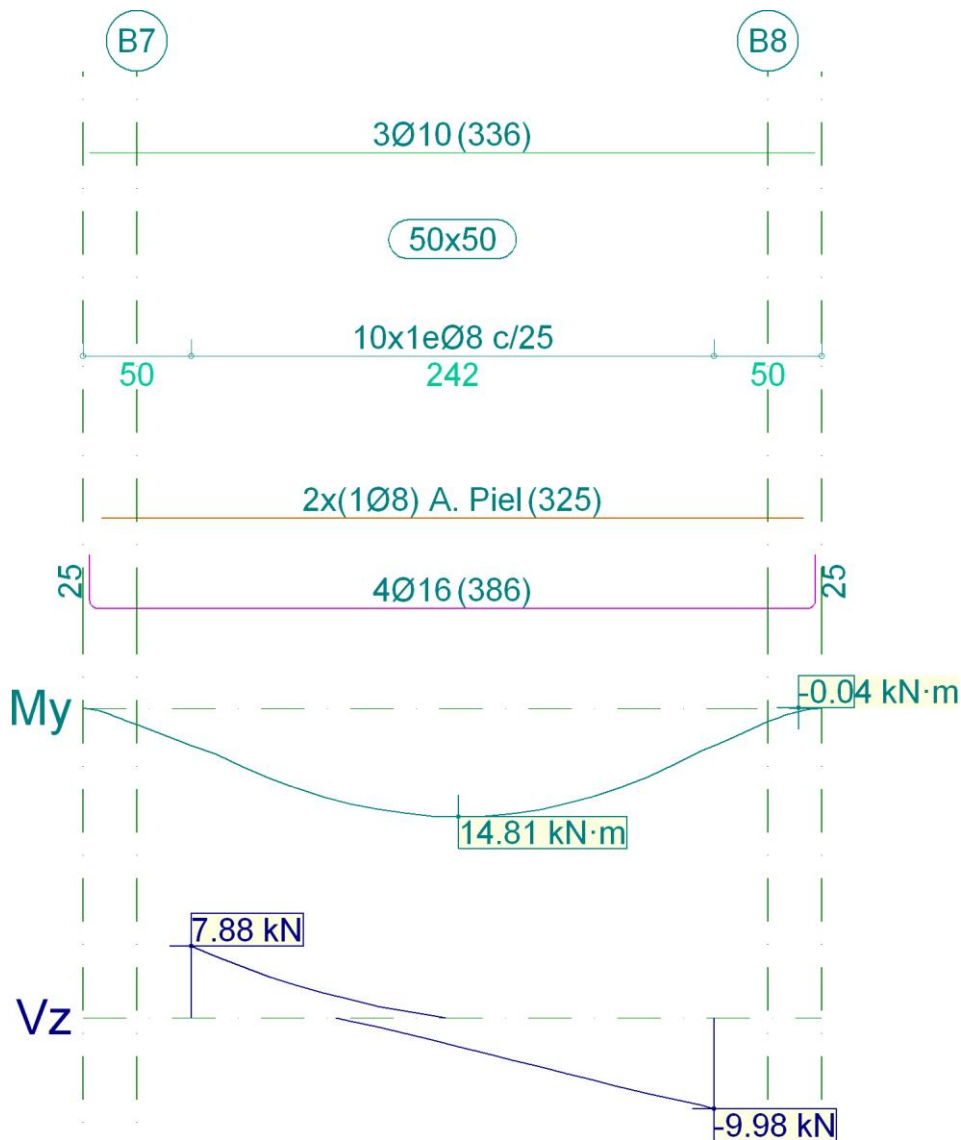
Pórtico 5		Tramo: B8-P17			Tramo: P17-B6		
Sección		50x50			50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-21.90	-72.09	-179.56	-61.08	-29.64	-14.10
	[m]	0.93	2.06	3.10	0.00	0.58	1.05
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--

Pórtico 5		Tramo: B8-P17			Tramo: P17-B6		
Sección		50x50			50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín.	[kN]	-34.90	-68.51	-150.26	--	--	--
	x [m]	0.93	2.06	3.10	--	--	--
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	69.97	46.99	31.33
	x [m]	--	--	--	0.00	0.58	1.05
Torsor mín.	[kN]	--	-1.71	-43.90	-9.74	-3.66	-2.19
	x [m]	--	2.06	3.06	0.00	0.58	1.05
Torsor máx.	[kN]	3.45	5.25	14.74	12.19	2.94	--
	x [m]	0.81	2.06	3.06	0.00	0.58	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	8.04	8.04	10.74	9.32	8.04
		Nec.	7.00	7.00	10.10	7.00	7.00	7.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	6.28	6.28	6.28	6.28
		Nec.	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.04 mm, L/174773 (L: 6.21 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.51 m)		

Pórtico 5	Tramo: B8-P17			Tramo: P17-B6		
Sección	50x50			50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	7.80 mm, L/796 (L: 6.21 m)			0.20 mm, L/15361 (L: 3.02 m)		
F. A plazo infinito	12.31 mm, L/504 (L: 6.21 m)			0.34 mm, L/9009 (L: 3.02 m)		

Tabla CXXIV.

4.3.6. PÓRTICO 6

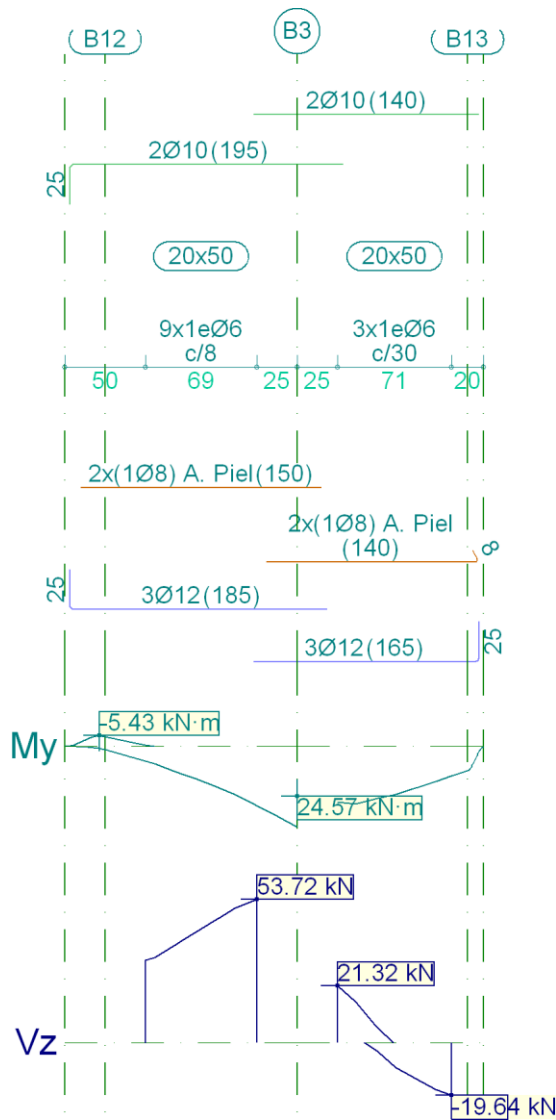


Pórtico 6		Tramo: B7-B8		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	13.05	14.81	13.03
	x [m]	0.74	1.24	1.74
Cortante mín.	[kN]	-0.33	-5.32	-9.98
	x [m]	0.74	1.61	2.42
Cortante máx.	[kN]	7.88	1.30	--
	x [m]	0.00	0.86	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	-1.61
	x [m]	--	--	2.11
Torsor máx.	[kN]	2.23	1.48	--
	x [m]	0.00	0.86	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00

Pórtico 6			Tramo: B7-B8		
Sección			50x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93	3.93
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 2.42 m)		
F. Activa			0.05 mm, L/50358 (L: 2.42 m)		
F. A plazo infinito			0.09 mm, L/26544 (L: 2.42 m)		

Tabla CXXV.

4.3.7. PÓRTICO 7



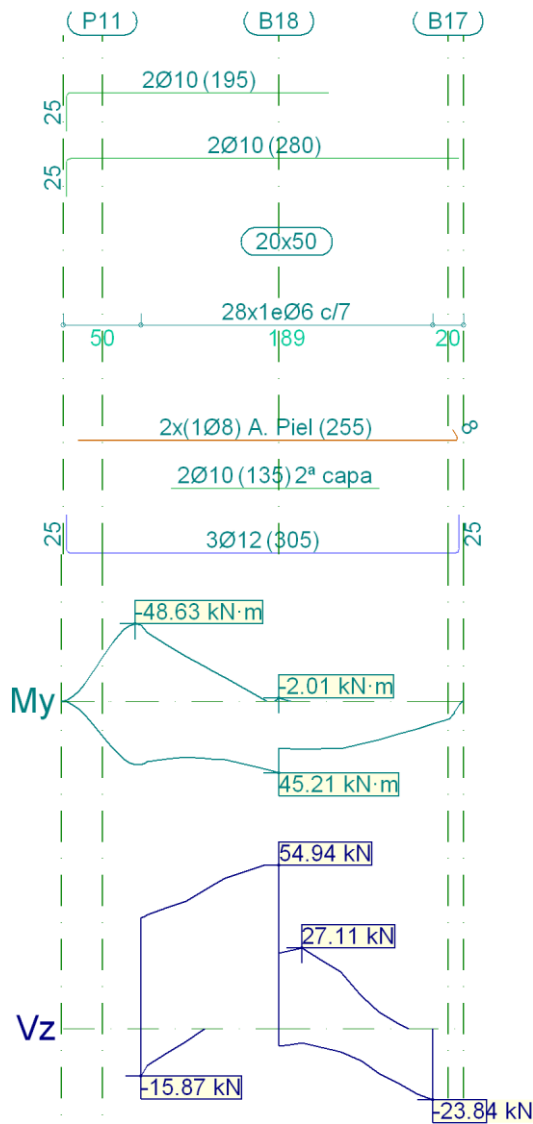
Pórtico 7		Tramo: B12-B3			Tramo: B3-B13		
Sección		20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--	--	--	--
	x [m]	--	--	--	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	12.20	20.62	29.36	28.41	26.04	20.52
	x [m]	0.18	0.46	0.69	0.11	0.24	0.49

Pórtico 7		Tramo: B12-B3			Tramo: B3-B13			
Sección		20x50			20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín.	[kN]	--	--	--	--	-12.34	-19.64	
	x [m]	--	--	--	--	0.46	0.71	
Cortante máx.	[kN]	36.56	46.80	53.72	21.32	6.55	--	
	x [m]	0.18	0.46	0.69	0.00	0.24	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	-1.57	--	--	--	
	x [m]	--	--	0.56	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	
		Nec.	0.25	0.11	0.22	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	
		Nec.	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	7.07	7.07	7.07	1.88	1.88	1.88
		Nec.	1.57	1.57	2.13	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 1.91 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.91 m)			

Pórtico 7	Tramo: B12-B3			Tramo: B3-B13		
Sección	20x50			20x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.14 mm, L/13847 (L: 1.91 m)			0.15 mm, L/12940 (L: 1.91 m)		
F. A plazo infinito	0.25 mm, L/7768 (L: 1.91 m)			0.27 mm, L/7114 (L: 1.91 m)		

Tabla CXXVI.

4.3.8. PÓRTICO 8

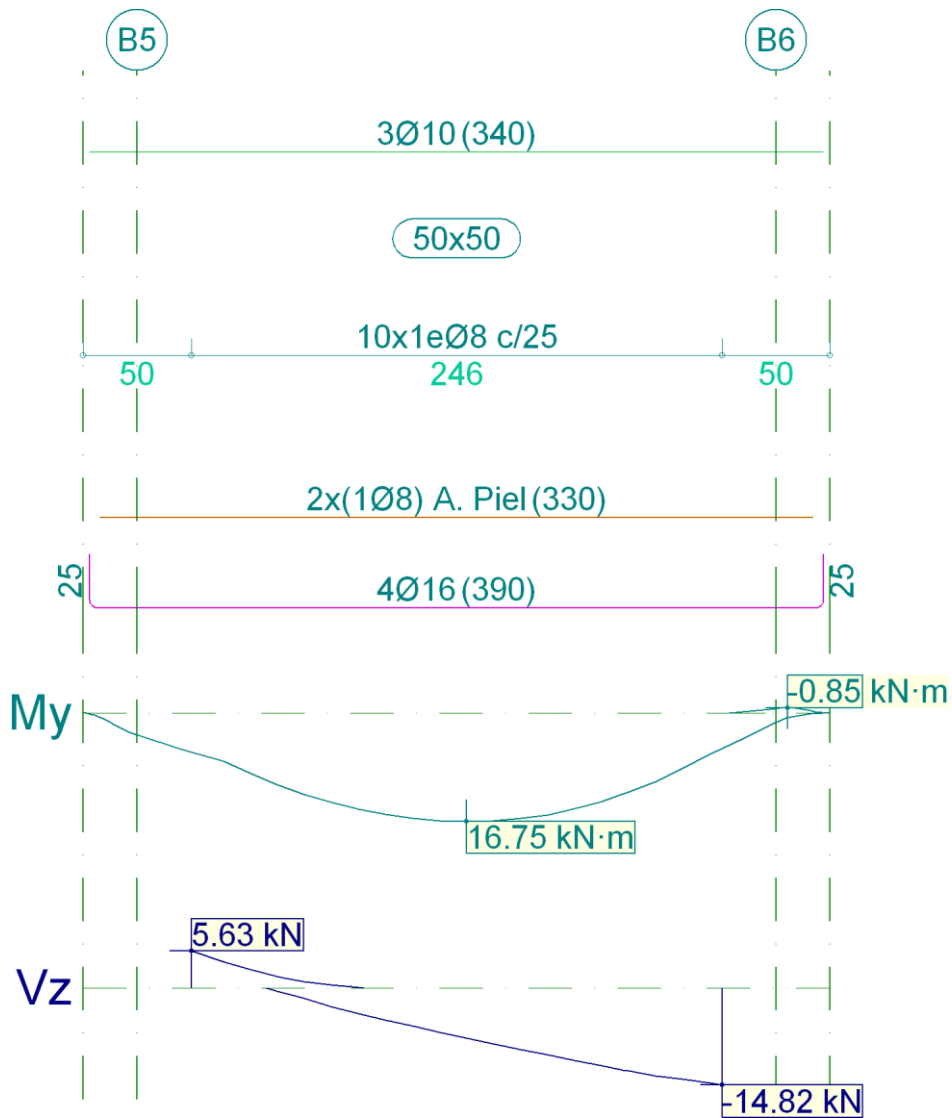


Pórtico 8		Tramo: P11-B17			
Sección		20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-48.16	-7.90	--	
	x [m]	0.00	0.67	--	
Momento máx.	[kN·m]	40.24	45.21	29.81	
	x [m]	0.00	0.89	1.29	
Cortante mín.	[kN]	-15.87	-6.20	-23.84	
	x [m]	0.00	1.17	1.89	
Cortante máx.	[kN]	50.61	54.94	19.09	
	x [m]	0.54	0.89	1.29	
Torsor mín.	[kN]	-4.48	-5.33	--	
	x [m]	0.00	0.89	--	
Torsor máx.	[kN]	--	7.73	--	
	x [m]	--	0.79	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.14	3.14	1.57
		Nec.	2.80	2.80	0.10
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.96	4.96	4.96
		Nec.	2.80	3.49	2.80

Pórtico 8			Tramo: P11-B17		
Sección			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	8.08	8.08	8.08
		Nec.	1.57	5.38	1.57
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.89 m)		
F. Activa			0.25 mm, L/7508 (L: 1.89 m)		
F. A plazo infinito			0.28 mm, L/6798 (L: 1.89 m)		

Tabla CXXVII.

4.3.9. PÓRTICO 9



Pórtico 9		Tramo: B5-B6		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	14.84	16.75	15.78
	[m]	0.77	1.27	1.65

Pórtico 9		Tramo: B5-B6		
Sección		50x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín.	[kN]	-3.90	-9.37	-14.82
	x [m]	0.77	1.52	2.46
Cortante máx.	[kN]	5.63	--	--
	x [m]	0.00	--	--
Torsor mín.	[kN]	-3.50	-3.07	-1.52
	x [m]	0.15	0.90	1.65
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	8.04	8.04
		Nec.	7.00	7.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.02	4.02
		Nec.	3.93	3.93
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 2.46 m)		

Pórtico 9	Tramo: B5-B6		
Sección	50x50		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.05 mm, L/46599 (L: 2.46 m)		
F. A plazo infinito	0.08 mm, L/30568 (L: 2.46 m)		

Tabla CXXVIII.

5. LISTADO DE MEDICIÓN DE VIGAS

Materiales:

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero: B 500 S, $Y_s=1.15$

	Tipo	A.neg.kg	A.pos.kg	A.piel.kg	A.est.kg	Total.kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm.m ³
Forjado 1 *Pórtico 1 1(P1-P2)	Desc.	67.0	71.1	13.4	22.8	174.3		36.2	11.2	11.7	44.1		71.1	2.785
2(P2-P3)	Desc.	10.8	69.4	13.4	22.8	116.4		36.2	10.8				69.4	2.660
3(P3-P4)	Desc.	44.9	69.4	13.4	22.8	150.5		36.2	10.8	11.7	22.4		69.4	2.660
4(P4-P5)	Desc.	56.6	62.4	12.0	19.4	150.4		31.4	9.7	24.5	22.4		62.4	2.360
5(P5-P6)	Desc.	55.9	78.6	14.8	25.1	174.4		39.9	12.3		43.6		78.6	3.085
Total Pórtico 1		235. 2	350. 9	67.0	112. 9	766.0		179. 9	54.8	47.9	132. 5		350. 9	13.55 0
*Pórtico 2 1(B6-P11)	Desc.	30.5	14.7	5.0	6.8	57.0		11.8	4.8		9.9		30.5	0.962
*Pórtico 3 1(B12-B7)	Desc.	11.5	31.1	5.1	6.8	54.5		11.9	4.4		7.1		31.1	0.740

	Tipo	A.neg.kg	A.pos.kg	A.piel.kg	A.est.kg	Total.kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm.m³
*Pórtico 4 1(B8-B9)	Desc.	15.8	31.5	5.1	6.8	59.2		11.9	4.4		11.4		31.5	0.746
*Pórtico 5 1(B5-B4)	Desc.	2.6	6.9	1.8	1.7	13.0	1.7	1.8	2.6	6.9				0.174
*Pórtico 6 1(P13- P14)	Plana	31.9	37.6	4.5	14.9	88.9		19.4	26.5	5.4	37.6			1.393
2(P14- P15)	Plana	10.8	36.0	4.5	14.9	66.2		19.4	10.8		36.0			1.330
3(P15- P16)	Plana	37.7	36.0	4.5	14.9	93.1		19.4	26.6	11.1	36.0			1.330
4(P16- B11)	Plana	10.4	9.5	1.1	2.1	23.1	2.1	1.1			19.9			0.217
5(B11- P17)	Desc.	30.2	24.9	3.1	8.4	66.6	8.4	3.1	1.8		53.3			0.838
6(P17- B10)	Desc.	16.1	15.2	1.9	4.2	37.4	4.2	1.9			31.3			0.440
7(B10- P18)	Plana	15.8	29.0	3.4	10.4	58.6		13.8	15.8		29.0			0.978
Total Pórtico 6		152.9	188.2	23.0	69.8	433.9	14. 7	78.1	81.5	16.5	243.1			6.526

	Tipo	A.neg.kg	A.pos.kg	A.piel.kg	A.est.kg	Total.kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm.m ³
*Pórtico 7 1(P1-P7)	Desc.	89.2	119.6	23.2	41.1	273.1		64.3	19.0		25.8	44.4	119.6	4.875
2(P7-P13)	Desc.	58.4	44.5	10.4	17.1	130.4		27.5	8.8		35.7		58.4	2.175
Total Pórtico 7		147.6	164.1	33.6	58.2	403.5		91.8	27.8		61.5	44.4	178.0	7.050
*Pórtico 8 1(B12-B11)	Desc.	24.4	16.3	2.6	11.1	54.4	11.1	2.6	16.3		24.4			0.605
*Pórtico 9 1(B6-B7)	Desc.	7.4	3.8	2.1	1.4	14.7	1.4	2.1	3.8	7.4				0.069
2(B7-B5)	Desc.				1.1	1.1	1.1							0.071
Total Pórtico 9		7.4	3.8	2.1	2.5	15.8	2.5	2.1	3.8	7.4				0.140
*Pórtico 10 1(P11-B8)	Desc.	7.4	5.2	2.0	0.8	15.4	0.8	2.0	5.2	7.4				0.118
2(B8-B4)	Desc.				1.1	1.1	1.1							0.071
Total Pórtico 10		7.4	5.2	2.0	1.9	16.5	1.9	2.0	5.2	7.4				0.189

	Tipo	A.neg.kg	A.pos.kg	A.piel.kg	A.est.kg	Total.kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm.m³
*Pórtico 11 1(B9-B10)	Desc.	15.5	24.4	2.6	11.9	54.4	5.6	8.9	15.5		24.4			0.605
*Pórtico 12 1(P6-P12)	Desc.	91.6	119.6	23.2	41.1	275.5		64.3	19.0		28.2	44.4	119.6	4.875
2(P12- P18)	Desc.	58.4	50.0	10.4	17.1	135.9		27.5			50.0		58.4	2.175
Total Pórtico 12		150.0	169.6	33.6	58.2	411.4		91.8	19.0		78.2	44.4	178.0	7.050
Total Forjado 1		800.8	1006.7	183.5	348.6	2339.6	37.5	494.6	240.1	86.1	592.5	88.8	800.0	38.337
Forjado 2 *Pórtico 1 1(P1-P2)		22.6	70.5	13.4	22.8	129.3		36.2	11.2		11.4		70.5	2.785
2(P2-P3)	Desc.	39.7	46.5	13.4	22.8	122.4		36.2	21.3	9.6	55.3			2.660
3(P3-P4)	Desc.	39.7	68.8	13.4	22.8	144.7		36.2	10.8	9.6	19.3		68.8	2.660
4(P4-P5)	Desc.	69.0	36.8	12.0	19.4	137.2		31.4	19.0	20.2	66.6			2.360
5(P5-P6)	Desc.	26.5	78.0	14.8	25.1	144.4		39.9	12.3		14.2		78.0	3.085

	Tipo	A.neg.kg	A.pos.kg	A.piel.kg	A.est.kg	Total.kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm.m ³
Total		197.5	300.6	67.0	112.9	678.0		179.9	74.6	39.4	166.8		217.3	13.550
*Pórtico 2 1(B1-P11)	Desc.	16.3	16.3	1.7	5.6	39.9	5.6	1.7			32.6			0.481
*Pórtico 3 1(B7-B3)	Desc.	9.2	10.8	1.7	4.5	26.2	4.5	1.7	20.0					0.370
*Pórtico 4 1(B4-B5)	Desc.	15.0	16.6	1.7	4.2	37.5	4.2	1.7			31.6			0.373
*Pórtico 5 1(B2-B0)	Desc.	2.6	5.2	1.8	1.7	11.3	1.7	1.8	7.8					0.174
*Pórtico 6 1(P13-P14)	Plana	17.5	37.6	4.5	14.9	74.5		19.4	17.5		37.6			1.393
2(P14-P15)	Plana	34.7	24.5	4.5	14.9	78.6		19.4	49.4	9.8				1.330
3(P15-P16)	Plana	23.7	35.7	4.5	14.9	78.8		19.4	18.5	5.2	35.7			1.330
4(P16-B8)	Plana	10.4	2.7	1.1	2.1	16.3	2.1	1.1	2.7		10.4			0.217
5(B8-P17)	Desc.	19.0	24.9	3.1	10.5	57.5	10.5	3.1	12.9	6.1	24.9			0.838

	Tipo	A.neg.kg	A.pos.kg	A.piel.kg	A.est.kg	Total.kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm.m³
6(P17-B6)	Desc.	26.1	10.6	1.9	6.3	44.9	6.3	1.9	10.6			26.1		0.440
7(B6-P18)	Plana	14.1	29.0	3.4	10.4	56.9		13.8	14.1		29.0			0.978
Total Pórtico 6		145.5	165.0	23.0	74.0	407.5	18.9	78.1	125.7	21.1	137.6	26.1		6.526
*Pórtico 7 1(P1-P7)	Desc.	79.3	119.1	23.2	41.1	262.7		64.3	19.0		19.9	40.4	119.1	4.875
2(P7-P13)	Desc.	58.4	26.3	10.4	17.1	112.2		27.5	8.8		17.5		58.4	2.175
Total Pórtico 7		137.7	145.4	33.6	58.2	374.9		91.8	27.8		37.4	40.4	177.5	7.050
*Pórtico 8 1(B7-B8)	Desc.	24.4	12.9	2.6	7.5	47.4		10.1	12.9		24.4			0.605
*Pórtico 9 1(B1-B2)	Desc.	8.1	3.8	2.1	2.5	16.5	2.5	2.1	3.8	8.1				0.191
*Pórtico 10 1(P11-B0)	Desc.	8.1	5.2	2.0	2.0	17.3	2.0	2.0	5.2	8.1				0.239
*Pórtico 11 1(B5-B6)	Desc.	18.1	24.4	2.6	7.7	52.8	7.7	2.6	18.1		24.4			0.605

	Tipo	A.neg.kg	A.pos.kg	A.piel.kg	A.est.kg	Total.kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm.m ³
*Pórtico 12 1(P6-P12)	Desc.	83.1	119.1	23.2	41.1	266.5		64.3	19.0		23.7	40.4	119.1	4.875
2(P12-P18)	Desc.	58.4	28.7	10.4	17.1	114.6		27.5	8.8		19.9		58.4	2.175
Total Pórtico 12		141.5	147.8	33.6	58.2	381.1		91.8	27.8		43.6	40.4	177.5	7.050
Total Forjado 2		724.0	854.0	173.4	339.0	2090.4	47.1	465.3	323.7	76.7	498.4	106.9	572.3	37.214
Forjado 3 *Pórtico 1 1(B12-P11)		17.0	4.7	1.7	5.0	28.4	5.0	1.7	12.6	9.1				0.481
*Pórtico 2 1(B18-B5)	Desc.	15.1	10.1	1.7	6.3	33.2	6.3	1.7	10.1		15.1			0.377
*Pórtico 3 1(B7-B3)	Desc.	13.6	4.8	1.7	4.5	24.6	4.5	1.7	18.4					0.370
*Pórtico 4 1(B13-B17)	Desc.	6.8	3.2	1.8	1.7	13.5	1.7	1.8	3.2	6.8				0.172
*Pórtico 5 1(B8-P17)	Desc.	41.7	16.2	4.7	10.5	73.1	10.5	4.7	18.3	1.4	38.2			0.838

	Tipo	A.neg.kg	A.pos.kg	A.piel.kg	A.est.kg	Total.kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	V.horm.m³
2(P17-B6)	Desc.				9.1	9.1	9.1							0.440
Total Pórtico 5		41.7	16.2	4.7	19.6	82.2	19.6	4.7	18.3	1.4	38.2			1.278
*Pórtico 6 1(B7-B8)	Desc.	6.2	24.4	2.6	7.5	40.7		10.1	6.2		24.4			0.605
*Pórtico 7 1(B12-B3)	Desc.	2.4	4.9	1.2	2.5	11.0	2.5	1.2	2.4	4.9				0.069
2(B3-B13)	Desc.	1.7	4.4	1.1	0.8	8.0	0.8	1.1	1.7	4.4				0.071
Total Pórtico 7		4.1	9.3	2.3	3.3	19.0	3.3	2.3	4.1	9.3				0.140
*Pórtico 8 1(P11-B17)	Desc.	5.9	9.8	2.0	7.8	25.5	7.8	2.0	7.6	8.1				0.239
*Pórtico 9 1(B5-B6)	Desc.	6.3	24.6	2.6	7.5	41.0		10.1	6.3		24.6			0.614
Total Forjado 3		116.7	107.1	21.1	63.2	308.1	48.2	36.1	86.8	34.7	102.3			4.276
Total Obra		1641.5	1967.8	378.0	750.8	4738.1	132.8	996.0	650.6	197.5	1193.2	195.7	1372.3	79.827

Tabla CXXIX.

- A.neg.: Armado de negativos
- A.pos.: Armado de positivos
- A.piel: Armado piel
- A.est.: Armado estribos

Materiales:

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero: B 500 S, $Y_s=1.15$

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	Total kg
Forjado 1	B 500 S, $Y_s=1.15$	41.3	544.1	264.1	94.7	651.8	97.7	880.0	2573.7
Forjado 2	B 500 S, $Y_s=1.15$	51.8	511.8	356.1	84.4	548.2	117.6	629.5	2299.4
Forjado 3	B 500 S, $Y_s=1.15$	53.0	39.7	95.5	38.2	112.5			338.9
Total Obra		146.1	1095.6	715.7	217.3	1312.5	215.3	1509.5	5212.0

Tabla CXXX.

6. ARMADOS DE LOSAS

Forjado 1

Número Plantas Iguales: 1

Malla 1: Forjado reticular

Alineaciones longitudinales

Paños: 3 (nervios reticular)

- Armadura Base Inferior: No se dispone
- Armadura Base Superior: No se dispone
- Canto: 50

Paños: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 (ábacos)

- Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula
- Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula
- Canto: 50

Alineación 7: (y= 0.61) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.59) 1Ø12

(x= 0.75)-(x= 4.78) 1Ø12

(x= 5.29)-(x= 10.93) 1Ø8

(x= 6.11)-(x= 10.11) 1Ø8

(x= 10.63)-(x= 16.26) 1Ø8

(x= 11.45)-(x= 15.44) 1Ø8

(x= 15.96)-(x= 21.06) 1Ø8

(x= 16.71)-(x= 20.31) 1Ø8

(x= 20.76)-(x= 26.74) 1Ø12

(x= 21.60)-(x= 26.14) 1Ø12

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 7.94) 1Ø8

35+ (x= -0.23)-(x= 7.15) 1Ø8

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 18.41) 1Ø10

(x= 18.11)-(x= 26.83) +35 1Ø8

(x= 18.94)-(x= 26.83) +35 1Ø8

Alineación 10: (y= 1.41) Inferior (x= -0.15)-(x= 5.33) 1Ø12

(x= 0.75)-(x= 4.55) 1Ø12

(x= 5.03)-(x= 10.66) 1Ø8

(x= 5.85)-(x= 9.84) 1Ø8

(x= 10.36)-(x= 16.26) 1Ø8

(x= 11.21)-(x= 15.44) 1Ø8

(x= 15.96)-(x= 21.06) 1Ø8

(x= 16.71)-(x= 20.31) 1Ø8

(x= 20.76)-(x= 26.74) 1Ø12

(x= 21.60)-(x= 26.14) 1Ø12

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 7.94) 1Ø8

35+ (x= -0.23)-(x= 7.15) 1Ø8

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 23.20) 1Ø10

(x= 23.66)-(x= 26.83) +35 1Ø8

(x= 24.29)-(x= 26.83) +35 1Ø8

Alineación 13: (y= 2.21) Inferior (x= -0.15)-(x= 10.92) 1Ø12

(x= 0.70)-(x= 9.45) 1Ø10

(x= 10.47)-(x= 16.00) 1Ø10

(x= 15.70)-(x= 26.74) 1Ø12

(x= 17.41)-(x= 26.16) 1Ø12

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.04) 1Ø10

(x= 2.97)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 23.20) 1Ø10

(x= 24.09)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 16: (y= 3.01) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.81) 1Ø12

(x= 0.47)-(x= 4.55) 1Ø10

(x= 4.51)-(x= 11.44) 1Ø8

(x= 4.55)-(x= 11.40) 1Ø8

(x= 10.11)-(x= 21.32) 1Ø8

(x= 10.15)-(x= 21.27) 1Ø8

(x= 20.02)-(x= 26.83) +35 1Ø12

(x= 21.38)-(x= 26.31) 1Ø12

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.04) 1Ø10

(x= 3.66)-(x= 6.86) 1Ø10

(x= 8.67)-(x= 12.64) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 23.20) 1Ø10

(x= 24.72)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 19: (y= 3.81) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.89) 1Ø10

(x= -0.14)-(x= 5.80) 1Ø10

(x= 4.51)-(x= 11.44) 1Ø8

(x= 4.55)-(x= 11.40) 1Ø8

(x= 10.11)-(x= 16.77) 1Ø8

(x= 10.15)-(x= 16.74) 1Ø8

(x= 15.40)-(x= 22.97) 1Ø10

(x= 15.49)-(x= 22.88) 1Ø8

(x= 21.49)-(x= 26.83) +35 1Ø12

(x= 21.64)-(x= 26.29) 1Ø10

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.04) 1Ø10

(x= 8.67)-(x= 12.64) 1Ø10

(x= 14.01)-(x= 19.88) 1Ø10

(x= 23.36)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 22: (y= 4.61) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 7.22) 1Ø10

(x= 0.23)-(x= 7.13) 1Ø10

(x= 5.84)-(x= 17.05) 1Ø8

(x= 5.89)-(x= 17.00) 1Ø8

(x= 15.69)-(x= 26.83) +35 1Ø10

(x= 16.81)-(x= 26.53) 1Ø10

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.04) 1Ø10

(x= 8.67)-(x= 12.64) 1Ø10

(x= 14.01)-(x= 19.88) 1Ø10

(x= 23.36)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 25: (y= 5.41) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.85) 1Ø12

(x= 0.63)-(x= 4.64) 1Ø8

(x= 4.51)-(x= 11.44) 1Ø8

(x= 4.55)-(x= 11.40) 1Ø8

(x= 10.11)-(x= 20.77) 1Ø8

(x= 10.16)-(x= 20.74) 1Ø8

(x= 19.43)-(x= 26.83) +35 1Ø12

(x= 20.91)-(x= 26.08) 1Ø10

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.04) 1Ø10

(x= 8.67)-(x= 12.64) 1Ø10

(x= 14.18)-(x= 23.04) 1Ø10

(x= 23.36)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 28: (y= 6.21) Inferior (x= -0.15)-(x= 11.10) 1Ø12

(x= 0.33)-(x= 9.45) 1Ø12

(x= 9.98)-(x= 16.88) 1Ø8

(x= 10.40)-(x= 16.31) 1Ø8

(x= 16.13)-(x= 26.75) 1Ø16

(x= 20.91)-(x= 25.71) 1Ø10

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.04) 1Ø10

(x= 3.47)-(x= 7.04) 1Ø10

(x= 8.67)-(x= 12.64) 1Ø10

(x= 14.18)-(x= 23.04) 1Ø10

(x= 23.36)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 31: (y= 7.01) Inferior (x= -0.15)-(x= 10.82) 1Ø12

(x= 0.33)-(x= 9.12) 1Ø12

(x= 10.46)-(x= 16.32) 1Ø10

(x= 11.10)-(x= 15.07) 1Ø8

(x= 16.15)-(x= 26.75) 1Ø16

(x= 17.44)-(x= 25.41) 1Ø10

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.04) 1Ø10

(x= 2.74)-(x= 7.28) 1Ø10

(x= 8.26)-(x= 13.02) 1Ø8

(x= 9.17)-(x= 12.09) 1Ø8

(x= 13.91)-(x= 23.33) 1Ø12

(x= 23.36)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 34: (y= 7.81) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.48) 1Ø16

(x= 0.72)-(x= 4.35) 1Ø10

(x= 5.17)-(x= 10.42) 1Ø12

(x= 5.80)-(x= 9.61) 1Ø8

(x= 10.11)-(x= 16.00) 1Ø12

(x= 10.94)-(x= 15.15) 1Ø10

(x= 15.70)-(x= 20.80) 1Ø8

(x= 16.45)-(x= 20.05) 1Ø8

(x= 20.50)-(x= 26.83) +35 1Ø16

(x= 21.38)-(x= 25.74) 1Ø12

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.04) 1Ø10

(x= 2.77)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 3.74)-(x= 7.15) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 8.54)-(x= 12.75) 1Ø8

(x= 13.69)-(x= 18.41) 1Ø8

(x= 14.14)-(x= 17.55) 1Ø8

(x= 18.06)-(x= 23.31) 1Ø12

(x= 18.94)-(x= 22.35) 1Ø12

(x= 23.36)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 37: (y= 8.61) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.59) 1Ø16

(x= 0.72)-(x= 4.78) 1Ø10

(x= 5.29)-(x= 10.93) 1Ø12

(x= 6.11)-(x= 10.11) 1Ø10

(x= 10.63)-(x= 16.00) 1Ø12

(x= 11.38)-(x= 15.22) 1Ø12

(x= 15.70)-(x= 21.06) 1Ø12

(x= 20.76)-(x= 26.59) 1Ø16

(x= 21.60)-(x= 25.77) 1Ø16

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.00) 1Ø16

35+ (x= -0.23)-(x= 1.55) 1Ø10

(x= 2.82)-(x= 7.80) 1Ø16

(x= 3.74)-(x= 7.15) 1Ø16

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø20

(x= 8.54)-(x= 12.75) 1Ø12

(x= 13.69)-(x= 18.24) 1Ø16

(x= 14.14)-(x= 17.55) 1Ø16

(x= 17.83)-(x= 23.37) 1Ø20

(x= 18.94)-(x= 22.35) 1Ø16

(x= 24.09)-(x= 26.83) +35 1Ø16

(x= 24.54)-(x= 26.83) +35 1Ø12

Alineación 40: (y= 9.41) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.59) 1Ø16

(x= 0.72)-(x= 4.78) 1Ø10

(x= 5.42)-(x= 10.54) 1Ø12

(x= 6.06)-(x= 9.90) 1Ø12

(x= 10.63)-(x= 16.00) 1Ø12

(x= 11.38)-(x= 15.22) 1Ø12

(x= 16.06)-(x= 19.21) 1Ø10

(x= 16.45)-(x= 19.21) 1Ø8

(x= 20.65)-(x= 26.59) 1Ø16

(x= 21.51)-(x= 25.76) 1Ø12

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.00) 1Ø12

35+ (x= -0.23)-(x= 1.55) 1Ø12

(x= 2.82)-(x= 7.80) 1Ø16

(x= 3.74)-(x= 7.15) 1Ø16

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø20

(x= 8.54)-(x= 12.75) 1Ø12

(x= 13.69)-(x= 19.25) 1Ø16

(x= 14.14)-(x= 18.14) 1Ø16

(x= 19.96)-(x= 23.17) 1Ø20

(x= 20.02)-(x= 22.53) 1Ø20

(x= 24.09)-(x= 26.83) +35 1Ø16

(x= 24.54)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 43: (y= 10.21) Inferior (x= 0.00)-(x= 5.59) 1Ø12

(x= 0.79)-(x= 4.78) 1Ø12

(x= 5.29)-(x= 10.93) 1Ø12

(x= 6.11)-(x= 10.11) 1Ø10

(x= 10.63)-(x= 16.00) 1Ø12

(x= 11.41)-(x= 15.22) 1Ø10

(x= 15.70)-(x= 18.99) +35 1Ø8

(x= 16.24)-(x= 18.99) +35 1Ø8

(x= 20.84)-(x= 26.59) 1Ø16

(x= 21.64)-(x= 25.78) 1Ø16

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.00) 1Ø12

35+ (x= -0.23)-(x= 1.55) 1Ø12

(x= 2.82)-(x= 7.80) 1Ø16

(x= 3.74)-(x= 7.15) 1Ø16

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø20

(x= 8.54)-(x= 12.75) 1Ø12

(x= 13.69)-(x= 18.99) +35 1Ø16

(x= 14.14)-(x= 18.14) 1Ø16

39+ (x= 20.77)-(x= 23.18) 1Ø20

35+ (x= 20.77)-(x= 22.70) 1Ø12

(x= 24.09)-(x= 26.83) +35 1Ø16

(x= 24.54)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 46: (y= 11.01) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.86) 1Ø12

(x= 0.79)-(x= 5.01) 1Ø10

(x= 5.56)-(x= 10.39) 1Ø10

(x= 6.28)-(x= 9.67) 1Ø10

(x= 10.09)-(x= 17.22) 1Ø12

(x= 10.97)-(x= 15.38) 1Ø8

(x= 22.53)-(x= 26.83) +35 1Ø16

(x= 22.62)-(x= 25.98) 1Ø12

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.39) 1Ø10

(x= 3.03)-(x= 7.81) 1Ø12

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø8

(x= 8.54)-(x= 12.75) 1Ø8

(x= 13.69)-(x= 17.31) +35 1Ø10

35+ (x= 22.46)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 49: (y= 11.81) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.59) 1Ø12

(x= 0.79)-(x= 4.78) 1Ø10

(x= 5.29)-(x= 10.93) 1Ø12

(x= 10.63)-(x= 17.07) 1Ø10

(x= 11.57)-(x= 16.28) 1Ø10

(x= 22.53)-(x= 26.83) +35 1Ø16

(x= 22.68)-(x= 25.98) 1Ø10

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.39) 1Ø10

(x= 2.93)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 17.31) +35 1Ø10

35+ (x= 22.46)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineación 52: (y= 12.61) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.59) 1Ø12

(x= 0.79)-(x= 4.78) 1Ø10

(x= 5.29)-(x= 10.93) 1Ø8

(x= 6.11)-(x= 10.11) 1Ø8

(x= 10.63)-(x= 17.07) 1Ø10

(x= 11.45)-(x= 15.44) 1Ø8

35+ (x= 22.46)-(x= 26.73) 1Ø12

35+ (x= 22.46)-(x= 25.97) 1Ø12

Superior 35+ (x= -0.23)-(x= 2.39) 1Ø10

(x= 2.93)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 17.31) +35 1Ø10

35+ (x= 22.46)-(x= 26.83) +35 1Ø10

Alineaciones transversales

Paños: 3 (nervios reticular)

- Armadura Base Inferior: No se dispone
- Armadura Base Superior: No se dispone
- Canto: 50

Paños: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 (ábacos)

- Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula
- Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula
- Canto: 50

Alineación 7: (x= 0.64) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.29) 1Ø16

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø10

(y= 8.99)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 3.01) 1Ø10

35+ (y= -0.23)-(y= 2.36) 1Ø8

(y= 6.37)-(y= 13.83) +35 1Ø10

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø8

Alineación 10: (x= 1.45) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.56) 1Ø16

(y= 0.91)-(y= 8.25) 1Ø12

(y= 9.26)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 3.01) 1Ø10

35+ (y= -0.23)-(y= 2.36) 1Ø8

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø10

(y= 7.55)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 13: (x= 2.24) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.29) 1Ø16

(y= 0.64)-(y= 8.01) 1Ø16

(y= 8.99)-(y= 13.77) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.83) 1Ø12

(y= 6.41)-(y= 13.83) +35 1Ø12

(y= 7.34)-(y= 12.35) 1Ø12

Alineación 16: (x= 3.05) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.29) 1Ø16

(y= 0.64)-(y= 8.01) 1Ø16

(y= 8.99)-(y= 13.77) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.83) 1Ø12

(y= 6.35)-(y= 13.83) +35 1Ø16

(y= 7.34)-(y= 12.33) 1Ø10

Alineación 19: (x= 3.85) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.56) 1Ø16

(y= 0.64)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 9.26)-(y= 13.77) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.91) 1Ø10

(y= 6.37)-(y= 13.83) +35 1Ø16

(y= 7.55)-(y= 13.64) 1Ø16

Alineación 22: (x= 4.64) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.29) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø12

(y= 8.99)-(y= 13.77) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.90) 1Ø20

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø20

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø16

Alineación 25: (x= 5.45) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.40) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.24) 1Ø16

(y= 9.60)-(y= 13.74) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.90) 1Ø20

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø20

(y= 6.56)-(y= 13.83) +35 1Ø25

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø20

Alineación 28: (x= 6.24) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.29) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø16

(y= 8.99)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.90) 1Ø20

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø20

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø16

Alineación 31: (x= 7.05) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.56) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 9.26)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.91) 1Ø8

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø8

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø16

Alineación 34: (x= 7.84) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.56) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 9.26)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.62)-(y= 13.83) +35 1Ø16

(y= 7.55)-(y= 12.39) 1Ø10

Alineación 37: (x= 8.65) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.83) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.48) 1Ø16

(y= 9.53)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.61)-(y= 13.83) +35 1Ø16

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 40: (x= 9.44) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.29) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø16

(y= 8.99)-(y= 13.81) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.83) 1Ø20

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø16

Alineación 43: (x= 10.24) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.29) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø16

(y= 8.99)-(y= 13.81) 1Ø10

Superior 42+ (y= -0.23)-(y= 2.83) 1Ø25

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø20

Alineación 46: (x= 11.05) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.29) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø16

(y= 8.99)-(y= 13.81) 1Ø10

Superior 42+ (y= -0.23)-(y= 2.83) 1Ø25

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø20

Alineación 49: (x= 11.85) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.29) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø16

(y= 8.99)-(y= 13.81) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.83) 1Ø20

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø16

Alineación 52: (x= 12.65) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.83) 1Ø20

(y= 1.07)-(y= 8.48) 1Ø16

(y= 9.53)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.62)-(y= 13.83) +35 1Ø16

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 55: (x= 13.44) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.56) 1Ø20

(y= 1.07)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 9.26)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.62)-(y= 13.83) +35 1Ø16

(y= 7.55)-(y= 12.39) 1Ø10

Alineación 58: (x= 14.24) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.56) 1Ø20

(y= 1.07)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 9.26)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.77) 1Ø8

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø8

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø16

Alineación 61: (x= 15.05) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.29) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø16

(y= 8.99)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 42+ (y= -0.23)-(y= 2.90) 1Ø25

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø16

Alineación 64: (x= 15.85) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.40) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.24) 1Ø16

(y= 9.60)-(y= 13.74) 1Ø12

Superior 42+ (y= -0.23)-(y= 2.90) 1Ø25

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.51)-(y= 13.83) +35 1Ø25

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø20

Alineación 67: (x= 16.65) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.29) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø16

(y= 8.99)-(y= 13.74) 1Ø12

Superior 42+ (y= -0.23)-(y= 2.90) 1Ø25

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø20

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø20

Alineación 70: (x= 17.44) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 10.87) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.48) 1Ø16

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.77) 1Ø10

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø10

(y= 6.59)-(y= 10.91) +35 1Ø16

(y= 7.46)-(y= 10.91) +35 1Ø16

Alineación 73: (x= 18.25) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 10.87) 1Ø20

(y= 1.25)-(y= 8.48) 1Ø16

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.59)-(y= 10.91) +35 1Ø16

(y= 7.46)-(y= 10.91) +35 1Ø16

Alineación 76: (x= 19.05) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.49) 1Ø20

(y= 1.26)-(y= 8.13) 1Ø16

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 3.01) 1Ø12

(y= 6.57)-(y= 9.72) +35 1Ø16

(y= 7.20)-(y= 9.72) +35 1Ø10

Alineación 79: (x= 19.84) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.49) 1Ø20

(y= 1.26)-(y= 8.13) 1Ø16

Superior 42+ (y= -0.23)-(y= 2.91) 1Ø25

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.38)-(y= 9.72) +42 1Ø25

(y= 7.05)-(y= 9.72) +35 1Ø25

Alineación 82: (x= 20.65) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.49) 1Ø20

(y= 1.26)-(y= 8.13) 1Ø16

Superior 42+ (y= -0.23)-(y= 2.91) 1Ø25

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.38)-(y= 9.73) +42 1Ø25

(y= 7.05)-(y= 9.73) +35 1Ø25

Alineación 85: (x= 21.44) Inferior (y= -0.00)-(y= 10.68) 1Ø20

(y= 1.28)-(y= 8.25) 1Ø12

Superior 42+ (y= -0.23)-(y= 2.91) 1Ø25

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø16

(y= 6.23)-(y= 10.91) +35 1Ø20

(y= 7.17)-(y= 10.72) 1Ø20

Alineación 88: (x= 22.25) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 10.83) 1Ø16

(y= 0.59)-(y= 8.25) 1Ø16

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.77) 1Ø8

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø8

(y= 6.20)-(y= 10.91) +35 1Ø16

(y= 7.13)-(y= 10.72) 1Ø16

Alineación 91: (x= 23.05) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.61) 1Ø16

(y= 0.59)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 9.25)-(y= 13.74) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.83) 1Ø10

(y= 6.11)-(y= 13.83) +35 1Ø16

(y= 7.13)-(y= 12.29) 1Ø10

Alineación 94: (x= 23.84) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.61) 1Ø16

(y= 0.59)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 9.25)-(y= 13.74) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.83) 1Ø10

(y= 6.32)-(y= 13.83) +35 1Ø12

(y= 7.34)-(y= 12.33) 1Ø12

Alineación 97: (x= 24.65) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.61) 1Ø16

(y= 0.59)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 9.25)-(y= 13.74) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 2.91) 1Ø8

35+ (y= -0.23)-(y= 2.32) 1Ø8

(y= 6.44)-(y= 13.83) +35 1Ø10

(y= 7.55)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 100: (x= 25.44) Inferior (y= -0.16)-(y= 9.29) 1Ø16

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø10

(y= 8.99)-(y= 13.78) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 3.19) 1Ø10

35+ (y= -0.23)-(y= 2.50) 1Ø8

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø8

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø8

Alineación 103: (x= 26.25) Inferior (y= -0.16)-(y= 9.29) 1Ø16

(y= 1.25)-(y= 8.01) 1Ø10

(y= 8.99)-(y= 13.78) 1Ø10

Superior 35+ (y= -0.23)-(y= 3.19) 1Ø10

35+ (y= -0.23)-(y= 2.50) 1Ø8

(y= 6.43)-(y= 13.83) +35 1Ø8

(y= 7.34)-(y= 13.64) 1Ø8

Forjado 2
Número Plantas Iguales: 1

Malla 2: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

- Armadura Base Inferior: No se dispone
- Armadura Base Superior: No se dispone
- Canto: 15

Alineación 3: (y= -0.20) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 4: (y= 0.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 5: (y= 0.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 6: (y= 0.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 7: (y= 0.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 8: (y= 1.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 9: (y= 1.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 10: (y= 1.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 11: (y= 1.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 12: (y= 2.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 13: (y= 2.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 14: (y= 2.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 15: (y= 2.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 16: (y= 3.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 17: (y= 3.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 18: (y= 3.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 19: (y= 3.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 20: (y= 4.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 21: (y= 4.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 22: (y= 4.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 23: (y= 4.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 24: (y= 5.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 25: (y= 5.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 26: (y= 5.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 27: (y= 5.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 28: (y= 6.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 29: (y= 6.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 30: (y= 6.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 31: (y= 6.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 32: (y= 7.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 33: (y= 7.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 34: (y= 7.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 35: (y= 7.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 36: (y= 8.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 37: (y= 8.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 38: (y= 8.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 39: (y= 8.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 40: (y= 9.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 41: (y= 9.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 42: (y= 9.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 43: (y= 9.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 44: (y= 10.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 45: (y= 10.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 46: (y= 10.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 47: (y= 10.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 48: (y= 11.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 49: (y= 11.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 50: (y= 11.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 51: (y= 11.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 52: (y= 12.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 53: (y= 12.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 54: (y= 12.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 55: (y= 12.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 56: (y= 13.05) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 57: (y= 13.30) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 58: (y= 13.55) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 59: (y= 13.80) Inferior 10+ (x= -0.48)-(x= -0.10) 1Ø6c/15

(x= 26.70)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (x= -0.48)-(x= 0.40) 1Ø6c/15

(x= 26.20)-(x= 27.08) +10 1Ø6c/15

Alineaciones transversales

- Armadura Base Inferior: No se dispone
- Armadura Base Superior: No se dispone
- Canto: 15

Alineación 4: (x= -0.20) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 5: (x= 0.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 6: (x= 0.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 7: (x= 0.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 8: (x= 0.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 9: (x= 1.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 10: (x= 1.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 11: (x= 1.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 12: (x= 1.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 13: (x= 2.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 14: (x= 2.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 15: (x= 2.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 16: (x= 2.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 17: (x= 3.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 18: (x= 3.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 19: (x= 3.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 20: (x= 3.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 21: (x= 4.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 22: (x= 4.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 23: (x= 4.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 24: (x= 4.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 25: (x= 5.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 26: (x= 5.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 27: (x= 5.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 28: (x= 5.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 29: (x= 6.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 30: (x= 6.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 31: (x= 6.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 32: (x= 6.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 33: (x= 7.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 34: (x= 7.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 35: (x= 7.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 36: (x= 7.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 37: (x= 8.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 38: (x= 8.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 39: (x= 8.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 40: (x= 8.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 41: (x= 9.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 42: (x= 9.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 43: (x= 9.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 44: (x= 9.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 45: (x= 10.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 46: (x= 10.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 47: (x= 10.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 48: (x= 10.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 49: (x= 11.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 50: (x= 11.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 51: (x= 11.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 52: (x= 11.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 53: (x= 12.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 54: (x= 12.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 55: (x= 12.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 56: (x= 12.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 57: (x= 13.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 58: (x= 13.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 59: (x= 13.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 60: (x= 13.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 61: (x= 14.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 62: (x= 14.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 63: (x= 14.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 64: (x= 14.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 65: (x= 15.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 66: (x= 15.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 67: (x= 15.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 68: (x= 15.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 69: (x= 16.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 70: (x= 16.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 71: (x= 16.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 72: (x= 16.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 73: (x= 17.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 74: (x= 17.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 75: (x= 17.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 76: (x= 17.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 77: (x= 18.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 78: (x= 18.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 79: (x= 18.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 80: (x= 18.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 81: (x= 19.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 82: (x= 19.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 83: (x= 19.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 84: (x= 19.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 85: (x= 20.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 86: (x= 20.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 87: (x= 20.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 88: (x= 20.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 89: (x= 21.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 90: (x= 21.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 91: (x= 21.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 92: (x= 21.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 93: (x= 22.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 94: (x= 22.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 95: (x= 22.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 96: (x= 22.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.37)-(y= 14.08) +9 1Ø6c/15

Alineación 97: (x= 23.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 98: (x= 23.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 99: (x= 23.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 100: (x= 23.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 101: (x= 24.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 102: (x= 24.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 103: (x= 24.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 104: (x= 24.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 105: (x= 25.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 106: (x= 25.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 107: (x= 25.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 108: (x= 25.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 109: (x= 26.05) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 110: (x= 26.30) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 111: (x= 26.55) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Alineación 112: (x= 26.80) Inferior 10+ (y= -0.48)-(y= -0.10) 1Ø6c/15

(y= 13.70)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Superior 10+ (y= -0.48)-(y= 0.40) 1Ø6c/15

(y= 13.20)-(y= 14.08) +10 1Ø6c/15

Malla 3: Forjado reticular**Alineaciones longitudinales**

Paños: 21 (nervios reticular)

- Armadura Base Inferior: No se dispone
- Armadura Base Superior: No se dispone
- Canto: 50

Paños: 20, 3, 8, 9, 7, 6, 4, 13, 12, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 5, 10 (ábacos)

- Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula
- Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula
- Canto: 50

Alineación 7: (y= 0.61) Inferior (x= -0.25)-(x= 5.59) 1Ø10

(x= 0.75)-(x= 4.78) 1Ø8

(x= 5.29)-(x= 10.93) 1Ø10

(x= 10.63)-(x= 16.26) 1Ø10

(x= 15.96)-(x= 20.80) 1Ø10

(x= 20.50)-(x= 26.85) 1Ø10

(x= 21.38)-(x= 25.74) 1Ø10

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 23.48) 1Ø10

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 10: (y= 1.41) Inferior (x= 0.00)-(x= 5.33) 1Ø10

(x= 0.75)-(x= 4.55) 1Ø8

(x= 5.03)-(x= 10.66) 1Ø10

(x= 10.36)-(x= 16.04) 1Ø10

(x= 15.70)-(x= 21.06) 1Ø10

(x= 20.76)-(x= 26.85) 1Ø10

(x= 21.60)-(x= 25.77) 1Ø10

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 23.48) 1Ø10

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 13: (y= 2.21) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 10.96) 1Ø10

(x= 0.88)-(x= 9.45) 1Ø8

(x= 10.53)-(x= 16.04) 1Ø10

(x= 15.80)-(x= 26.83) +35 1Ø10

(x= 17.41)-(x= 25.78) 1Ø10

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 3.29)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 18.01) 1Ø10

(x= 18.49)-(x= 22.80) 1Ø10

(x= 23.36)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 16: (y= 3.01) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.80) 1Ø12

(x= 4.55)-(x= 11.40) 1Ø10

(x= 10.15)-(x= 21.00) 1Ø10

(x= 19.76)-(x= 26.83) +35 1Ø10

(x= 21.14)-(x= 26.02) 1Ø8

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 9.06)-(x= 12.38) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 18.01) 1Ø10

(x= 23.36)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 19: (y= 3.81) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 6.11) 1Ø8

(x= -0.04)-(x= 6.05) 1Ø8

(x= 4.78)-(x= 16.77) 1Ø10

(x= 15.44)-(x= 22.92) 1Ø8

(x= 15.49)-(x= 22.88) 1Ø8

(x= 21.56)-(x= 26.83) +35 1Ø12

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 9.06)-(x= 12.38) 1Ø10

(x= 13.84)-(x= 19.22) 1Ø10

(x= 23.36)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 22: (y= 4.61) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.05) 1Ø8

(x= 0.35)-(x= 4.99) 1Ø8

(x= 3.73)-(x= 11.43) 1Ø10

(x= 10.13)-(x= 16.77) 1Ø10

(x= 15.44)-(x= 22.92) 1Ø8

(x= 15.49)-(x= 22.88) 1Ø8

(x= 21.56)-(x= 26.83) +35 1Ø12

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 3.32) 1Ø10

(x= 7.58)-(x= 12.38) 1Ø10

(x= 13.84)-(x= 19.22) 1Ø10

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 25: (y= 5.41) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.80) 1Ø12

(x= 4.54)-(x= 11.40) 1Ø10

(x= 10.16)-(x= 21.03) 1Ø10

(x= 19.73)-(x= 26.83) +35 1Ø10

(x= 21.14)-(x= 25.93) 1Ø8

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 8.88)-(x= 12.54) 1Ø10

(x= 13.84)-(x= 18.41) 1Ø10

(x= 18.91)-(x= 22.21) 1Ø10

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 28: (y= 6.21) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 11.40) 1Ø10

(x= 0.47)-(x= 9.45) 1Ø10

(x= 10.15)-(x= 21.27) 1Ø10

(x= 20.03)-(x= 26.83) +35 1Ø10

(x= 21.03)-(x= 26.18) 1Ø10

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 3.84)-(x= 7.04) 1Ø10

(x= 8.88)-(x= 12.54) 1Ø10

(x= 13.90)-(x= 23.26) 1Ø10

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 31: (y= 7.01) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 10.80) 1Ø10

(x= 0.54)-(x= 9.21) 1Ø10

(x= 10.50)-(x= 16.23) 1Ø8

(x= 11.18)-(x= 15.18) 1Ø8

(x= 15.75)-(x= 26.83) +35 1Ø12

(x= 17.18)-(x= 25.66) 1Ø10

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 2.84)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.68)-(x= 18.33) 1Ø10

(x= 18.65)-(x= 23.53) 1Ø8

(x= 19.63)-(x= 22.55) 1Ø8

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 34: (y= 7.81) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.31) 1Ø12

(x= 0.72)-(x= 4.41) 1Ø10

(x= 5.00)-(x= 10.39) 1Ø12

(x= 10.09)-(x= 16.00) 1Ø12

(x= 15.70)-(x= 20.80) 1Ø12

(x= 20.50)-(x= 26.83) +35 1Ø12

(x= 21.38)-(x= 25.74) 1Ø12

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 2.84)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.68)-(x= 18.33) 1Ø10

(x= 18.49)-(x= 23.50) 1Ø12

(x= 18.94)-(x= 22.50) 1Ø8

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 37: (y= 8.61) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.59) 1Ø12

(x= 0.72)-(x= 4.78) 1Ø10

(x= 5.29)-(x= 10.66) 1Ø10

(x= 6.07)-(x= 9.88) 1Ø8

(x= 10.36)-(x= 16.00) 1Ø10

(x= 11.18)-(x= 15.18) 1Ø8

(x= 15.70)-(x= 21.06) 1Ø10

(x= 16.48)-(x= 20.28) 1Ø10

(x= 20.76)-(x= 26.59) 1Ø16

(x= 21.60)-(x= 25.77) 1Ø10

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 2.99)-(x= 7.60) 1Ø12

(x= 3.74)-(x= 7.15) 1Ø12

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø12

(x= 8.54)-(x= 12.75) 1Ø12

(x= 13.69)-(x= 18.17) 1Ø12

(x= 14.14)-(x= 17.55) 1Ø12

(x= 18.31)-(x= 23.36) 1Ø16

(x= 18.94)-(x= 22.35) 1Ø16

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 40: (y= 9.41) Inferior 35+ (x= -0.23)-(x= 5.59) 1Ø12

(x= 0.72)-(x= 4.78) 1Ø10

(x= 5.42)-(x= 10.54) 1Ø10

(x= 6.06)-(x= 9.90) 1Ø10

(x= 10.63)-(x= 16.00) 1Ø10

(x= 11.38)-(x= 15.22) 1Ø10

(x= 16.06)-(x= 19.26) 1Ø12

(x= 16.46)-(x= 19.21) 1Ø10

(x= 20.65)-(x= 26.59) 1Ø12

(x= 21.51)-(x= 25.78) 1Ø12

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 2.99)-(x= 7.60) 1Ø12

(x= 3.74)-(x= 7.15) 1Ø12

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø12

(x= 8.54)-(x= 12.75) 1Ø12

(x= 13.69)-(x= 19.21) 1Ø12

(x= 14.14)-(x= 18.11) 1Ø12

(x= 19.96)-(x= 23.16) 1Ø20

(x= 20.25)-(x= 22.52) 1Ø16

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 43: (y= 10.21) Inferior (x= -0.25)-(x= 5.59) 1Ø10

(x= 0.79)-(x= 4.78) 1Ø10

(x= 5.29)-(x= 10.93) 1Ø10

(x= 6.11)-(x= 10.11) 1Ø8

(x= 10.63)-(x= 16.00) 1Ø10

(x= 11.38)-(x= 15.22) 1Ø10

(x= 15.70)-(x= 18.99) +35 1Ø12

(x= 20.84)-(x= 26.59) 1Ø12

(x= 21.64)-(x= 25.78) 1Ø12

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 2.99)-(x= 7.60) 1Ø12

(x= 3.74)-(x= 7.15) 1Ø12

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø12

(x= 8.54)-(x= 12.75) 1Ø12

(x= 13.69)-(x= 18.99) +35 1Ø12

(x= 14.14)-(x= 18.11) 1Ø12

35+ (x= 20.77)-(x= 23.05) 1Ø16

35+ (x= 20.77)-(x= 22.60) 1Ø16

(x= 24.09)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 46: (y= 11.01) Inferior (x= -0.25)-(x= 5.59) 1Ø10

(x= 0.79)-(x= 4.78) 1Ø10

(x= 5.29)-(x= 10.93) 1Ø12

(x= 10.63)-(x= 17.08) 1Ø10

(x= 11.41)-(x= 15.22) 1Ø8

35+ (x= 22.46)-(x= 26.83) +35 1Ø12

35+ (x= 22.46)-(x= 25.98) 1Ø10

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 3.29)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 17.31) +35 1Ø10

35+ (x= 22.46)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 49: (y= 11.81) Inferior (x= -0.25)-(x= 5.59) 1Ø10

(x= 0.79)-(x= 4.78) 1Ø8

(x= 5.29)-(x= 10.66) 1Ø10

(x= 10.36)-(x= 17.08) 1Ø8

(x= 11.18)-(x= 15.92) 1Ø8

35+ (x= 22.46)-(x= 26.83) +35 1Ø12

35+ (x= 22.46)-(x= 25.98) 1Ø10

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 3.29)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 17.31) +35 1Ø10

35+ (x= 22.46)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineación 52: (y= 12.61) Inferior (x= -0.25)-(x= 5.59) 1Ø10

(x= 0.79)-(x= 4.78) 1Ø8

(x= 5.29)-(x= 10.93) 1Ø10

(x= 10.63)-(x= 17.08) 1Ø8

(x= 11.51)-(x= 15.92) 1Ø8

35+ (x= 22.46)-(x= 26.83) +35 1Ø12

35+ (x= 22.46)-(x= 25.98) 1Ø10

Superior 9+ (x= -0.48)-(x= 2.00) 1Ø10

(x= 3.29)-(x= 7.60) 1Ø10

(x= 8.09)-(x= 13.20) 1Ø10

(x= 13.69)-(x= 17.31) +35 1Ø10

35+ (x= 22.46)-(x= 27.08) +9 1Ø10

Alineaciones transversales

Paños: 21 (nervios reticular)

- Armadura Base Inferior: No se dispone
- Armadura Base Superior: No se dispone
- Canto: 50

Paños: 20, 3, 8, 9, 7, 6, 4, 13, 12, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 5, 10 (ábacos)

- Armadura Base Inferior: 2Ø8/cuadrícula
- Armadura Base Superior: 2Ø10/cuadrícula
- Canto: 50

Alineación 7: (x= 0.64) Inferior (y= -0.25)-(y= 8.38) 1Ø12

(y= 1.15)-(y= 7.34) 1Ø12

(y= 8.29)-(y= 11.33) 1Ø10

(y= 11.12)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.43)-(y= 14.08) +9 1Ø10

Alineación 10: (x= 1.45) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 11.42) 1Ø12

(y= 0.40)-(y= 8.48) 1Ø12

(y= 11.12)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.70)-(y= 14.08) +9 1Ø8

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø8

Alineación 13: (x= 2.24) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.12) 1Ø16

(y= 1.23)-(y= 7.99) 1Ø10

(y= 8.83)-(y= 12.39) 1Ø10

(y= 12.11)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.62)-(y= 14.08) +9 1Ø10

(y= 7.55)-(y= 12.59) 1Ø8

Alineación 16: (x= 3.05) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.12) 1Ø16

(y= 1.23)-(y= 7.99) 1Ø10

(y= 8.83)-(y= 11.86) 1Ø10

(y= 11.76)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.43)-(y= 14.08) +9 1Ø10

(y= 7.34)-(y= 12.55) 1Ø10

Alineación 19: (x= 3.85) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 8.98) 1Ø16

(y= 1.17)-(y= 7.87) 1Ø12

(y= 8.83)-(y= 10.79) 1Ø10

(y= 10.59)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.62)-(y= 14.08) +9 1Ø12

(y= 7.55)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 22: (x= 4.64) Inferior (y= -0.00)-(y= 8.51) 1Ø16

(y= 1.17)-(y= 7.46) 1Ø12

(y= 8.29)-(y= 10.79) 1Ø10

(y= 10.59)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø12

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø12

(y= 6.74)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 25: (x= 5.45) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.40) 1Ø16

(y= 1.17)-(y= 8.24) 1Ø12

(y= 9.60)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø12

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø12

(y= 7.25)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø16

Alineación 28: (x= 6.24) Inferior (y= -0.00)-(y= 8.39) 1Ø16

(y= 1.07)-(y= 7.14) 1Ø16

(y= 8.29)-(y= 10.79) 1Ø10

(y= 10.62)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø12

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø12

(y= 6.62)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.55)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 31: (x= 7.05) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 11.42) 1Ø16

(y= 1.28)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 11.23)-(y= 13.40) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.62)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.55)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 34: (x= 7.84) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 8.49) 1Ø16

(y= 1.17)-(y= 7.44) 1Ø16

(y= 8.29)-(y= 12.13) 1Ø10

(y= 11.96)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.81)-(y= 14.08) +9 1Ø12

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 37: (x= 8.65) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 11.42) 1Ø16

(y= 1.32)-(y= 8.48) 1Ø16

(y= 11.23)-(y= 13.40) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.81)-(y= 14.08) +9 1Ø12

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 40: (x= 9.44) Inferior (y= -0.00)-(y= 8.40) 1Ø16

(y= 1.15)-(y= 7.37) 1Ø16

(y= 8.29)-(y= 11.06) 1Ø10

(y= 10.70)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø8

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø8

(y= 6.81)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 43: (x= 10.24) Inferior (y= -0.00)-(y= 8.40) 1Ø16

(y= 1.15)-(y= 7.37) 1Ø16

(y= 8.29)-(y= 11.06) 1Ø10

(y= 10.70)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø16

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø10

(y= 6.81)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 46: (x= 11.05) Inferior (y= -0.00)-(y= 8.40) 1Ø16

(y= 1.15)-(y= 7.37) 1Ø16

(y= 8.29)-(y= 11.06) 1Ø10

(y= 10.70)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø16

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø10

(y= 6.81)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø12

Alineación 49: (x= 11.85) Inferior (y= -0.00)-(y= 8.40) 1Ø16

(y= 1.15)-(y= 7.37) 1Ø16

(y= 8.29)-(y= 11.06) 1Ø10

(y= 10.70)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø8

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø8

(y= 6.81)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 52: (x= 12.65) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 11.42) 1Ø16

(y= 1.32)-(y= 8.48) 1Ø16

(y= 11.23)-(y= 13.40) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.81)-(y= 14.08) +9 1Ø12

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 55: (x= 13.44) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 8.52) 1Ø16

(y= 1.17)-(y= 7.47) 1Ø16

(y= 8.29)-(y= 12.39) 1Ø10

(y= 12.22)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.81)-(y= 14.08) +9 1Ø12

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 58: (x= 14.24) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 11.42) 1Ø16

(y= 1.28)-(y= 8.25) 1Ø16

(y= 11.07)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.62)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.55)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 61: (x= 15.05) Inferior (y= -0.00)-(y= 8.39) 1Ø16

(y= 1.15)-(y= 7.37) 1Ø16

(y= 8.29)-(y= 11.33) 1Ø10

(y= 11.07)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø16

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø10

(y= 6.62)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.55)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 64: (x= 15.85) Inferior (y= -0.00)-(y= 9.40) 1Ø16

(y= 1.07)-(y= 8.24) 1Ø16

(y= 9.70)-(y= 11.33) 1Ø10

(y= 11.07)-(y= 13.59) 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø16

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø10

(y= 7.25)-(y= 14.08) +20 1Ø20

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø12

Alineación 67: (x= 16.65) Inferior (y= -0.00)-(y= 8.40) 1Ø16

(y= 1.07)-(y= 7.42) 1Ø16

(y= 8.29)-(y= 12.13) 1Ø10

(y= 12.06)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø16

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø10

(y= 6.81)-(y= 14.08) +9 1Ø16

(y= 7.70)-(y= 13.64) 1Ø10

Alineación 70: (x= 17.44) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 10.83) 1Ø16

(y= 1.26)-(y= 8.48) 1Ø16

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.81)-(y= 10.91) +35 1Ø12

(y= 7.63)-(y= 10.91) +35 1Ø12

Alineación 73: (x= 18.25) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 10.83) 1Ø16

(y= 1.26)-(y= 8.48) 1Ø16

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.81)-(y= 10.91) +35 1Ø12

(y= 7.63)-(y= 10.91) +35 1Ø12

Alineación 76: (x= 19.05) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.49) 1Ø16

(y= 1.26)-(y= 8.32) 1Ø16

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.99) 1Ø10

(y= 6.68)-(y= 9.72) +35 1Ø10

(y= 7.29)-(y= 9.72) +35 1Ø10

Alineación 79: (x= 19.84) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.49) 1Ø16

(y= 1.26)-(y= 8.32) 1Ø16

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.86) 1Ø16

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø10

(y= 6.50)-(y= 9.72) +35 1Ø20

(y= 7.15)-(y= 9.72) +35 1Ø20

Alineación 82: (x= 20.65) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.49) 1Ø16

(y= 1.26)-(y= 8.32) 1Ø16

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.86) 1Ø16

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø10

(y= 6.50)-(y= 9.73) +41 1Ø25

(y= 7.15)-(y= 9.73) +35 1Ø16

Alineación 85: (x= 21.44) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 10.67) 1Ø16

(y= 1.22)-(y= 8.01) 1Ø12

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.86) 1Ø16

9+ (y= -0.48)-(y= 2.32) 1Ø10

(y= 6.41)-(y= 10.91) +35 1Ø20

(y= 7.31)-(y= 10.72) 1Ø16

Alineación 88: (x= 22.25) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 10.67) 1Ø16

(y= 1.22)-(y= 8.01) 1Ø12

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.91) 1Ø10

(y= 6.25)-(y= 10.91) +35 1Ø16

(y= 7.13)-(y= 10.72) 1Ø10

Alineación 91: (x= 23.05) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.68) 1Ø16

(y= 1.18)-(y= 8.25) 1Ø10

(y= 9.79)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.91) 1Ø10

(y= 6.25)-(y= 14.08) +9 1Ø12

(y= 7.13)-(y= 12.51) 1Ø10

Alineación 94: (x= 23.84) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.68) 1Ø16

(y= 1.18)-(y= 8.25) 1Ø10

(y= 9.63)-(y= 11.33) 1Ø10

(y= 11.13)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.91) 1Ø10

(y= 6.41)-(y= 14.08) +9 1Ø10

(y= 7.43)-(y= 12.55) 1Ø8

Alineación 97: (x= 24.65) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 9.06) 1Ø16

(y= 1.24)-(y= 7.94) 1Ø10

(y= 8.83)-(y= 10.79) 1Ø10

(y= 10.44)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.91) 1Ø10

(y= 6.43)-(y= 14.08) +9 1Ø10

Alineación 100: (x= 25.44) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 8.38) 1Ø12

(y= 1.15)-(y= 7.34) 1Ø12

(y= 8.29)-(y= 10.53) 1Ø10

(y= 10.44)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.91) 1Ø10

(y= 6.43)-(y= 14.08) +9 1Ø10

Alineación 103: (x= 26.25) Inferior 35+ (y= -0.23)-(y= 8.38) 1Ø12

(y= 1.07)-(y= 6.80) 1Ø10

(y= 8.29)-(y= 10.53) 1Ø10

(y= 10.44)-(y= 13.83) +35 1Ø10

Superior 9+ (y= -0.48)-(y= 2.91) 1Ø10

(y= 6.43)-(y= 14.08) +9 1Ø10

Forjado 3
Número Plantas Iguales: 1

Malla 4: Losa maciza**Alineaciones longitudinales**

- Armadura Base Inferior: No se dispone
- Armadura Base Superior: No se dispone
- Canto: 30

Alineación 6: (y= 9.79) Inferior 24+ (x= 18.83)-(x= 20.91) +24 1Ø8c/15

Superior 24+ (x= 18.83)-(x= 20.91) +24 1Ø10c/15

Alineación 7: (y= 10.04) Inferior 24+ (x= 18.83)-(x= 20.91) +24 1Ø8c/15

Superior 24+ (x= 18.83)-(x= 20.91) +24 1Ø10c/15

Alineación 8: (y= 10.29) Inferior 24+ (x= 18.83)-(x= 20.91) +24 1Ø8c/15

Superior 24+ (x= 18.83)-(x= 20.91) +24 1Ø10c/15

Alineación 9: (y= 10.54) Inferior (x= 18.86)-(x= 21.00) 1Ø8c/15

Superior (x= 18.56)-(x= 21.17) 1Ø10c/15

Alineación 10: (y= 10.79) Inferior (x= 18.86)-(x= 21.00) 1Ø8c/15

Superior (x= 18.56)-(x= 21.17) 1Ø10c/15

Alineación 11: (y= 11.04) Inferior (x= 16.92)-(x= 18.96) 1Ø8c/15

(x= 18.86)-(x= 21.00) 1Ø8c/15

(x= 20.69)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 22.92) 1Ø10c/15

Alineación 12: (y= 11.29) Inferior (x= 16.92)-(x= 18.96) 1Ø8c/15

(x= 18.86)-(x= 21.00) 1Ø8c/15

(x= 20.69)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 22.92) 1Ø10c/15

Alineación 13: (y= 11.54) Inferior (x= 16.92)-(x= 18.96) 1Ø8c/15

(x= 18.86)-(x= 21.00) 1Ø8c/15

(x= 20.69)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 22.92) 1Ø10c/15

Alineación 14: (y= 11.79) Inferior (x= 16.92)-(x= 18.96) 1Ø8c/15

(x= 20.53)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 19.21) 1Ø10c/15

(x= 20.53)-(x= 22.92) 1Ø10c/15

Alineación 15: (y= 12.04) Inferior (x= 16.92)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 22.92) 1Ø10c/15

Alineación 16: (y= 12.29) Inferior (x= 16.92)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 22.92) 1Ø10c/15

Alineación 17: (y= 12.54) Inferior (x= 16.92)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 22.92) 1Ø10c/15

Alineación 18: (y= 12.79) Inferior (x= 16.92)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 22.92) 1Ø10c/12.5

Alineación 19: (y= 13.04) Inferior (x= 16.92)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 22.92) 1Ø10c/12.5

Alineación 20: (y= 13.29) Inferior (x= 16.92)-(x= 22.84) 1Ø8c/15

Superior (x= 16.85)-(x= 22.92) 1Ø10c/12.5

Alineaciones transversales

- Armadura Base Inferior: No se dispone
- Armadura Base Superior: No se dispone
- Canto: 30

Alineación 6: (x= 17.38) Inferior (y= 10.52)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 10.45)-(y= 11.80) 1Ø8c/15

(y= 12.59)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 7: (x= 17.63) Inferior (y= 10.52)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 10.45)-(y= 11.80) 1Ø8c/15

(y= 12.59)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 8: (x= 17.88) Inferior (y= 10.52)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 10.45)-(y= 11.80) 1Ø8c/15

(y= 12.59)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 9: (x= 18.13) Inferior (y= 10.52)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 10.45)-(y= 11.80) 1Ø8c/15

(y= 12.59)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 10: (x= 18.38) Inferior (y= 10.52)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 10.45)-(y= 11.80) 1Ø8c/15

(y= 12.59)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 11: (x= 18.63) Inferior (y= 10.52)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 10.45)-(y= 11.80) 1Ø8c/15

(y= 12.59)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 12: (x= 18.88) Inferior (y= 11.53)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 11.69)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 13: (x= 19.13) Inferior (y= 9.34)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 9.26)-(y= 11.12) 1Ø10c/15

(y= 12.33)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 14: (x= 19.38) Inferior (y= 9.34)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 9.26)-(y= 11.12) 1Ø10c/15

(y= 12.33)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 15: (x= 19.63) Inferior (y= 9.34)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 9.26)-(y= 11.12) 1Ø10c/15

(y= 12.33)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 16: (x= 19.88) Inferior (y= 9.34)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 9.26)-(y= 11.24) 1Ø10c/10

(y= 12.18)-(y= 13.83) 1Ø12c/15

Alineación 17: (x= 20.13) Inferior (y= 9.34)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 9.26)-(y= 11.37) 1Ø12c/12.5

(y= 12.18)-(y= 13.83) 1Ø12c/15

Alineación 18: (x= 20.38) Inferior (y= 9.34)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 9.26)-(y= 11.37) 1Ø12c/12.5

(y= 12.03)-(y= 13.83) 1Ø12c/12.5

Alineación 19: (x= 20.63) Inferior (y= 9.34)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 9.26)-(y= 11.70) 1Ø12c/10

(y= 12.03)-(y= 13.83) 1Ø12c/12.5

Alineación 20: (x= 20.88) Inferior (y= 11.53)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 11.69)-(y= 13.83) 1Ø12c/15

Alineación 21: (x= 21.13) Inferior (y= 10.48)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5

Superior (y= 10.41)-(y= 13.83) 1Ø10c/12.5

Alineación 22: (x= 21.38) Inferior (y= 10.48)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5
Superior (y= 10.41)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 23: (x= 21.63) Inferior (y= 10.48)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5
Superior (y= 10.41)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 24: (x= 21.88) Inferior (y= 10.48)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5
Superior (y= 10.41)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 25: (x= 22.13) Inferior (y= 10.48)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5
Superior (y= 10.41)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

Alineación 26: (x= 22.38) Inferior (y= 10.48)-(y= 13.74) 1Ø10c/12.5
Superior (y= 10.41)-(y= 13.83) 1Ø8c/15

7. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

7.1. MATERIALES

7.1.1. HORMIGONES

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	25	1.50	Ofita, basalto y otras rocas volcánicas - Normal	15

Tabla CXXXI.

7.1.2.- ACEROS POR ELEMENTO Y POSICIÓN

7.1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Tabla CXXXII.

7.1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

Tabla CXXXIII.

7.2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

7.2.1. PILARES

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P1	Forjado 2	50x	4.00/	4Ø	2Ø	2Ø	0.50	1eØ6			15	78.1	Cumple
		50	7.00	16	12	12							
	Forjado 1	50x	-1.50/	4Ø	2Ø	2Ø	0.50	1eØ6			15	78.1	Cumple
50	3.00	16	12	12									
	Cimentación	-	-	4Ø	2Ø	2Ø	0.50	1eØ6	-	-	-	45.7	Cumple
				16	12	12							
P2	Forjado 2	50x	4.00/	4Ø	2Ø	2Ø	0.50	1eØ6			15	86.0	Cumple
		50	7.00	16	12	12							
	Forjado 1	50x	-1.50/	4Ø1	2Ø	2Ø	0.50	1eØ6			15	86.0	Cumple
50	3.00	6	12	12									
	Cimentación	-	-	4Ø	2Ø	2Ø	0.50	1eØ6	-	-	-	44.6	Cumple
				16	12	12							
P3	Forjado 2	50x	4.00/	4Ø	4Ø	4Ø	0.54	1eØ6	2rØ6	2rØ6	15	98.8	Cumple
		50	7.00	12	12	12							

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov.(%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.54	1eØ6	2rØ6	2rØ6	15	98.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.54	1eØ6	2rØ6	2rØ6	-	46.6	Cumple
P4	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ6			20	90.1	Cumple
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ6			20	90.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	0.64	1eØ6	-	-	-	45.5	Cumple
P5	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6			15	96.7	Cumple
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6			15	96.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	-	-	50.4	Cumple

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov.(%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P6	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.54	1eØ6	2rØ6	2rØ6	15	96.6	Cumple
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.54	1eØ6	2rØ6	2rØ6	15	96.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	4Ø12	4Ø12	0.54	1eØ6	2rØ6	2rØ6	-	58.8	Cumple
P7	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6			15	96.4	Cumple
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6			15	96.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	-	-	55.0	Cumple
P8	Forjado 2	50x50	4.00/7.50	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6			15	46.3	Cumple
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.50	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6			15	50.9	Cumple

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov.(%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuántía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6	-	-	-	49.8	Cumple
P9	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	51.0	Cumple
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	52.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6	-	-	-	51.3	Cumple
P10	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	57.1	Cumple
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	57.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6	-	-	-	49.6	Cumple
P11	Forjado 3	50x 50	8.00/ 10.50	4Ø 16	4Ø 16	4Ø 16	0.97	1eØ6	2rØ6	2rØ6	20	99.8	Cumple

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov.(%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.50	4Ø 16	4Ø 16	4Ø 16	0.97	1eØ6	2rØ6	2rØ6	20	99.8	Cumple
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.00	4Ø 16	4Ø 16	4Ø 16	0.97	1eØ6	2rØ6	2rØ6	20	53.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø 16	4Ø 16	4Ø 16	0.97	1eØ6	2rØ6	2rØ6	-	53.3	Cumple
P12	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.00	4Ø 20	2Ø 12	2Ø 12	0.68	1eØ6			15	95.8	Cumple
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.00	4Ø 20	2Ø 12	2Ø 12	0.68	1eØ6			15	95.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø 20	2Ø 12	2Ø 12	0.68	1eØ6	-	-	-	59.1	Cumple
P13	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.00	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	76.0	Cumple
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.00	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	81.1	Cumple

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov.(%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6	-	-	-	81.1	Cumple
P14	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	26.4	Cumple
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	34.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6	-	-	-	34.6	Cumple
P15	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	28.8	Cumple
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	35.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6	-	-	-	35.3	Cumple
P16	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	25.0	Cumple

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov.(%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.50	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	40.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6	-	-	-	40.8	Cumple
P17	Forjado 3	50x 50	8.00/ 10.50	4Ø 20	2Ø 16	2Ø 16	0.82	1eØ6			20	96.6	Cumple
	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.50	4Ø 20	2Ø 16	2Ø 16	0.82	1eØ6			20	96.6	Cumple
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.50	4Ø 20	2Ø 16	2Ø 16	0.82	1eØ6			20	24.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø 20	2Ø 16	2Ø 16	0.82	1eØ6	-	-	-	24.0	Cumple
P18	Forjado 2	50x 50	4.00/ 7.00	4Ø 16	2Ø 12	2Ø 12	0.50	1eØ6			15	98.6	Cumple
	Forjado 1	50x 50	-1.50/ 3.00	4Ø 16	2Ø 16	2Ø 16	0.64	1eØ6			20	88.6	Cumple

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov.(%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuántía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
Cimentación	-	-	-	4Ø 16	2Ø 16	2Ø 16	0.64	1eØ6	-	-	-	88.6	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ e = estribo, r = rama

Tabla CXXXIV.

7.3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	152.9	20.0	45.6	10.0	23.5	0.0	134.5	-10.0	-24.9	10.0	23.5	0.0
				Cargas muertas	24.6	4.9	10.0	2.5	5.2	0.0	24.6	-2.5	-5.7	2.5	5.2	0.0
				Sobrecarga de uso	14.1	7.2	18.9	3.1	7.3	0.0	14.1	-2.2	-3.1	3.1	7.3	0.0
				Viento +X exc.+	-5.6	-14.6	-5.5	-7.4	-2.8	0.1	-5.6	7.7	2.8	-7.4	-2.8	0.1
				Viento +X exc.-	-5.5	-15.4	-4.1	-7.9	-2.0	0.0	-5.5	8.2	1.9	-7.9	-2.0	0.0
				Viento -X exc.+	5.6	14.6	5.5	7.4	2.8	-0.1	5.6	-7.7	-2.8	7.4	2.8	-0.1
				Viento -X exc.-	5.5	15.4	4.1	7.9	2.0	-0.0	5.5	-8.2	-1.9	7.9	2.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	-7.0	-6.5	-24.2	-3.3	-13.0	-0.1	-7.0	3.3	14.7	-3.3	-13.0	-0.1
				Viento +Y exc.-	-7.3	-3.3	-29.9	-1.6	-16.1	-0.1	-7.3	1.6	18.5	-1.6	-16.1	-0.1
				Viento -Y exc.+	7.0	6.5	24.2	3.3	13.0	0.1	7.0	-3.3	-14.7	3.3	13.0	0.1
				Viento -Y exc.-	7.3	3.3	29.9	1.6	16.1	0.1	7.3	-1.6	-18.5	1.6	16.1	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	316.0	6.9	15.6	3.9	10.5	-0.0	288.4	-10.7	-31.6	3.9	10.5	-0.0
				Cargas muertas	47.3	1.7	3.3	0.9	2.3	0.0	47.3	-2.6	-7.2	0.9	2.3	0.0
				Sobrecarga de uso	68.4	4.4	7.8	2.5	5.8	0.0	68.4	-6.6	-18.2	2.5	5.8	0.0
				Viento +X exc.+	-24.5	-28.9	-5.5	-12.2	-2.2	0.0	-24.5	26.2	4.5	-12.2	-2.2	0.0
				Viento +X exc.-	-24.5	-31.0	-1.5	-13.2	-0.6	0.0	-24.5	28.2	1.1	-13.2	-0.6	0.0
				Viento -X exc.+	24.5	28.9	5.5	12.2	2.2	-0.0	24.5	-26.2	-4.5	12.2	2.2	-0.0
				Viento -X exc.-	24.5	31.0	1.5	13.2	0.6	-0.0	24.5	-28.2	-1.1	13.2	0.6	-0.0
				Viento +Y exc.+	-28.2	-8.8	-52.4	-3.7	-21.5	-0.1	-28.2	7.7	44.1	-3.7	-21.5	-0.1
				Viento +Y exc.-	-28.2	-0.0	-68.8	0.1	-28.2	-0.0	-28.2	-0.4	58.2	0.1	-28.2	-0.0
				Viento -Y exc.+	28.2	8.8	52.4	3.7	21.5	0.1	28.2	-7.7	-44.1	3.7	21.5	0.1
				Viento -Y exc.-	28.2	0.0	68.8	-0.1	28.2	0.0	28.2	0.4	-58.2	-0.1	28.2	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P2	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	252.9	2.9	68.5	1.4	36.3	0.0	234.5	-1.2	-40.2	1.4	36.3	0.0
				Cargas muertas	53.4	0.8	21.8	0.4	11.5	0.0	53.4	-0.4	-12.8	0.4	11.5	0.0
				Sobrecarga de uso	26.8	0.4	37.6	0.3	14.8	0.0	26.8	-0.4	-6.8	0.3	14.8	0.0
				Viento +X exc.+	0.8	-19.6	-1.8	-9.6	-1.0	0.1	0.8	9.2	1.2	-9.6	-1.0	0.1
				Viento +X exc.-	0.9	-20.7	-1.6	-10.1	-0.8	0.0	0.9	9.7	0.8	-10.1	-0.8	0.0
				Viento -X exc.+	-0.8	19.6	1.8	9.6	1.0	-0.1	-0.8	-9.2	-1.2	9.6	1.0	-0.1
				Viento -X exc.-	-0.9	20.7	1.6	10.1	0.8	-0.0	-0.9	-9.7	-0.8	10.1	0.8	-0.0
				Viento +Y exc.+	-2.9	-8.7	-11.1	-4.2	-7.8	-0.1	-2.9	4.0	12.2	-4.2	-7.8	-0.1
				Viento +Y exc.-	-3.6	-4.2	-11.8	-2.0	-8.5	-0.1	-3.6	1.9	13.7	-2.0	-8.5	-0.1
				Viento -Y exc.+	2.9	8.7	11.1	4.2	7.8	0.1	2.9	-4.0	-12.2	4.2	7.8	0.1
				Viento -Y exc.-	3.6	4.2	11.8	2.0	8.5	0.1	3.6	-1.9	-13.7	2.0	8.5	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	511.6	0.6	21.0	0.2	13.6	-0.0	484.0	-0.3	-40.4	0.2	13.6	-0.0
				Cargas muertas	104.7	0.2	6.8	0.1	4.4	0.0	104.7	-0.1	-12.9	0.1	4.4	0.0
				Sobrecarga de uso	155.4	0.5	19.7	0.2	12.7	0.0	155.4	-0.2	-37.5	0.2	12.7	0.0
				Viento +X exc.+	6.0	-31.6	-2.5	-13.9	-0.8	0.0	6.0	30.8	1.3	-13.9	-0.8	0.0
				Viento +X exc.-	7.0	-34.0	-0.5	-14.9	-0.1	0.0	7.0	33.0	-0.1	-14.9	-0.1	0.0
				Viento -X exc.+	-6.0	31.6	2.5	13.9	0.8	-0.0	-6.0	-30.8	-1.3	13.9	0.8	-0.0
				Viento -X exc.-	-7.0	34.0	0.5	14.9	0.1	-0.0	-7.0	-33.0	0.1	14.9	0.1	-0.0
				Viento +Y exc.+	-12.1	-10.0	-49.2	-4.4	-18.4	-0.1	-12.1	9.6	33.4	-4.4	-18.4	-0.1
				Viento +Y exc.-	-16.1	-0.5	-57.4	-0.2	-21.5	-0.0	-16.1	0.3	39.3	-0.2	-21.5	-0.0
				Viento -Y exc.+	12.1	10.0	49.2	4.4	18.4	0.1	12.1	-9.6	-33.4	4.4	18.4	0.1
				Viento -Y exc.-	16.1	0.5	57.4	0.2	21.5	0.0	16.1	-0.3	-39.3	0.2	21.5	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P3	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	247.5	4.0	76.6	1.9	40.6	0.0	229.1	-1.8	-45.1	1.9	40.6	0.0
				Cargas muertas	51.6	1.0	25.0	0.5	13.2	0.0	51.6	-0.5	-14.7	0.5	13.2	0.0
				Sobrecarga de uso	27.6	0.8	42.3	0.4	16.7	0.0	27.6	-0.3	-7.9	0.4	16.7	0.0
				Viento +X exc.+	0.1	-18.8	-0.7	-9.3	-0.4	0.1	0.1	9.0	0.4	-9.3	-0.4	0.1
				Viento +X exc.-	0.1	-19.9	-0.6	-9.8	-0.3	0.0	0.1	9.5	0.3	-9.8	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	-0.1	18.8	0.7	9.3	0.4	-0.1	-0.1	-9.0	-0.4	9.3	0.4	-0.1
				Viento -X exc.-	-0.1	19.9	0.6	9.8	0.3	-0.0	-0.1	-9.5	-0.3	9.8	0.3	-0.0
				Viento +Y exc.+	-3.4	-8.5	-13.1	-4.2	-9.0	-0.1	-3.4	4.0	14.0	-4.2	-9.0	-0.1
				Viento +Y exc.-	-3.6	-4.3	-13.3	-2.1	-9.3	-0.1	-3.6	1.9	14.5	-2.1	-9.3	-0.1
				Viento -Y exc.+	3.4	8.5	13.1	4.2	9.0	0.1	3.4	-4.0	-14.0	4.2	9.0	0.1
				Viento -Y exc.-	3.6	4.3	13.3	2.1	9.3	0.1	3.6	-1.9	-14.5	2.1	9.3	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	504.7	0.9	23.2	0.4	14.9	-0.0	477.1	-0.9	-44.0	0.4	14.9	-0.0
				Cargas muertas	102.1	0.2	7.6	0.1	4.9	0.0	102.1	-0.2	-14.3	0.1	4.9	0.0
				Sobrecarga de uso	151.9	0.9	22.7	0.4	14.4	0.0	151.9	-1.0	-42.2	0.4	14.4	0.0
				Viento +X exc.+	-1.1	-31.2	-0.8	-13.6	-0.3	0.0	-1.1	30.0	0.4	-13.6	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-1.0	-33.4	-0.2	-14.6	-0.0	0.0	-1.0	32.2	0.0	-14.6	-0.0	0.0
				Viento -X exc.+	1.1	31.2	0.8	13.6	0.3	-0.0	1.1	-30.0	-0.4	13.6	0.3	-0.0
				Viento -X exc.-	1.0	33.4	0.2	14.6	0.0	-0.0	1.0	-32.2	-0.0	14.6	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	-15.3	-9.9	-54.5	-4.3	-20.2	-0.1	-15.3	9.4	36.6	-4.3	-20.2	-0.1
				Viento +Y exc.-	-15.6	-0.5	-57.1	-0.2	-21.2	-0.0	-15.6	0.4	38.4	-0.2	-21.2	-0.0
				Viento -Y exc.+	15.3	9.9	54.5	4.3	20.2	0.1	15.3	-9.4	-36.6	4.3	20.2	0.1
				Viento -Y exc.-	15.6	0.5	57.1	0.2	21.2	0.0	15.6	-0.4	-38.4	0.2	21.2	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P4	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	225.2	0.9	74.8	0.4	39.8	0.0	206.8	-0.3	-44.5	0.4	39.8	0.0
				Cargas muertas	47.3	0.4	24.8	0.2	13.1	0.0	47.3	-0.2	-14.7	0.2	13.1	0.0
				Sobrecarga de uso	26.2	-0.3	41.7	-0.0	16.4	0.0	26.2	-0.2	-7.6	-0.0	16.4	0.0
				Viento +X exc.+	-0.6	-19.0	0.4	-9.3	0.2	0.1	-0.6	9.0	-0.3	-9.3	0.2	0.1
				Viento +X exc.-	-0.7	-20.1	0.3	-9.9	0.1	0.0	-0.7	9.6	-0.1	-9.9	0.1	0.0
				Viento -X exc.+	0.6	19.0	-0.4	9.3	-0.2	-0.1	0.6	-9.0	0.3	9.3	-0.2	-0.1
				Viento -X exc.-	0.7	20.1	-0.3	9.9	-0.1	-0.0	0.7	-9.6	0.1	9.9	-0.1	-0.0
				Viento +Y exc.+	-5.5	-8.7	-16.3	-4.3	-11.0	-0.1	-5.5	4.1	16.6	-4.3	-11.0	-0.1
				Viento +Y exc.-	-5.2	-4.5	-16.0	-2.2	-10.7	-0.1	-5.2	2.0	16.0	-2.2	-10.7	-0.1
				Viento -Y exc.+	5.5	8.7	16.3	4.3	11.0	0.1	5.5	-4.1	-16.6	4.3	11.0	0.1
				Viento -Y exc.-	5.2	4.5	16.0	2.2	10.7	0.1	5.2	-2.0	-16.0	2.2	10.7	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	460.4	-0.2	22.0	-0.3	14.3	-0.0	432.9	1.0	-42.3	-0.3	14.3	-0.0
				Cargas muertas	93.7	0.0	7.4	-0.0	4.8	0.0	93.7	0.1	-14.0	-0.0	4.8	0.0
				Sobrecarga de uso	139.4	0.2	22.5	-0.0	14.3	0.0	139.4	0.3	-41.8	-0.0	14.3	0.0
				Viento +X exc.+	-1.4	-31.3	0.9	-13.7	0.3	0.0	-1.4	30.2	-0.5	-13.7	0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-1.8	-33.6	0.2	-14.7	0.0	0.0	-1.8	32.4	-0.0	-14.7	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	1.4	31.3	-0.9	13.7	-0.3	-0.0	1.4	-30.2	0.5	13.7	-0.3	-0.0
				Viento -X exc.-	1.8	33.6	-0.2	14.7	-0.0	-0.0	1.8	-32.4	0.0	14.7	-0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	-19.6	-10.0	-60.0	-4.4	-22.3	-0.1	-19.6	9.6	40.1	-4.4	-22.3	-0.1
				Viento +Y exc.-	-18.4	-0.6	-57.1	-0.2	-21.1	-0.0	-18.4	0.5	38.0	-0.2	-21.1	-0.0
				Viento -Y exc.+	19.6	10.0	60.0	4.4	22.3	0.1	19.6	-9.6	-40.1	4.4	22.3	0.1
				Viento -Y exc.-	18.4	0.6	57.1	0.2	21.1	0.0	18.4	-0.5	-38.0	0.2	21.1	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P5	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	257.9	11.0	71.3	5.4	37.8	0.0	239.5	-5.3	-42.2	5.4	37.8	0.0
				Cargas muertas	55.0	2.5	23.2	1.2	12.3	0.0	55.0	-1.2	-13.6	1.2	12.3	0.0
				Sobrecarga de uso	26.2	3.4	39.4	1.4	15.5	0.0	26.2	-0.9	-7.0	1.4	15.5	0.0
				Viento +X exc.+	0.3	-19.6	1.5	-9.6	0.9	0.1	0.3	9.2	-1.1	-9.6	0.9	0.1
				Viento +X exc.-	0.2	-20.7	1.2	-10.1	0.6	0.0	0.2	9.7	-0.7	-10.1	0.6	0.0
				Viento -X exc.+	-0.3	19.6	-1.5	9.6	-0.9	-0.1	-0.3	-9.2	1.1	9.6	-0.9	-0.1
				Viento -X exc.-	-0.2	20.7	-1.2	10.1	-0.6	-0.0	-0.2	-9.7	0.7	10.1	-0.6	-0.0
				Viento +Y exc.+	-9.6	-9.0	-21.2	-4.4	-13.7	-0.1	-9.6	4.2	19.7	-4.4	-13.7	-0.1
				Viento +Y exc.-	-9.2	-4.6	-20.2	-2.2	-12.8	-0.1	-9.2	2.1	18.2	-2.2	-12.8	-0.1
				Viento -Y exc.+	9.6	9.0	21.2	4.4	13.7	0.1	9.6	-4.2	-19.7	4.4	13.7	0.1
				Viento -Y exc.-	9.2	4.6	20.2	2.2	12.8	0.1	9.2	-2.1	-18.2	2.2	12.8	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	519.1	3.6	21.1	2.0	13.7	-0.0	491.5	-5.2	-40.8	2.0	13.7	-0.0
				Cargas muertas	107.5	0.8	7.0	0.4	4.5	0.0	107.5	-1.2	-13.3	0.4	4.5	0.0
				Sobrecarga de uso	159.0	2.5	21.2	1.3	13.5	0.0	159.0	-3.4	-39.7	1.3	13.5	0.0
				Viento +X exc.+	-1.0	-31.7	2.4	-13.9	0.8	0.0	-1.0	30.8	-1.3	-13.9	0.8	0.0
				Viento +X exc.-	-1.7	-34.0	0.4	-14.9	0.1	0.0	-1.7	33.0	0.1	-14.9	0.1	0.0
				Viento -X exc.+	1.0	31.7	-2.4	13.9	-0.8	-0.0	1.0	-30.8	1.3	13.9	-0.8	-0.0
				Viento -X exc.-	1.7	34.0	-0.4	14.9	-0.1	-0.0	1.7	-33.0	-0.1	14.9	-0.1	-0.0
				Viento +Y exc.+	-28.2	-10.1	-66.0	-4.4	-24.6	-0.1	-28.2	9.9	44.9	-4.4	-24.6	-0.1
				Viento +Y exc.-	-25.2	-0.6	-57.9	-0.3	-21.5	-0.0	-25.2	0.6	39.0	-0.3	-21.5	-0.0
				Viento -Y exc.+	28.2	10.1	66.0	4.4	24.6	0.1	28.2	-9.9	-44.9	4.4	24.6	0.1
				Viento -Y exc.-	25.2	0.6	57.9	0.3	21.5	0.0	25.2	-0.6	-39.0	0.3	21.5	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P6	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	166.7	-19.4	48.5	-9.8	24.9	0.0	148.3	10.1	-26.3	-9.8	24.9	0.0
				Cargas muertas	27.2	-4.5	11.3	-2.3	5.9	0.0	27.2	2.4	-6.3	-2.3	5.9	0.0
				Sobrecarga de uso	15.5	-8.1	20.5	-3.4	8.0	0.0	15.5	2.0	-3.6	-3.4	8.0	0.0
				Viento +X exc.+	5.0	-14.2	5.4	-7.3	2.7	0.1	5.0	7.6	-2.8	-7.3	2.7	0.1
				Viento +X exc.-	5.0	-15.0	3.9	-7.7	1.9	0.0	5.0	8.1	-1.9	-7.7	1.9	0.0
				Viento -X exc.+	-5.0	14.2	-5.4	7.3	-2.7	-0.1	-5.0	-7.6	2.8	7.3	-2.7	-0.1
				Viento -X exc.-	-5.0	15.0	-3.9	7.7	-1.9	-0.0	-5.0	-8.1	1.9	7.7	-1.9	-0.0
				Viento +Y exc.+	-8.3	-7.3	-50.3	-3.6	-26.5	-0.1	-8.3	3.5	29.1	-3.6	-26.5	-0.1
				Viento +Y exc.-	-8.0	-4.2	-44.3	-2.0	-23.2	-0.1	-8.0	1.8	25.3	-2.0	-23.2	-0.1
				Viento -Y exc.+	8.3	7.3	50.3	3.6	26.5	0.1	8.3	-3.5	-29.1	3.6	26.5	0.1
				Viento -Y exc.-	8.0	4.2	44.3	2.0	23.2	0.1	8.0	-1.8	-25.3	2.0	23.2	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	343.0	-7.8	15.9	-4.7	10.7	-0.0	315.5	13.4	-32.4	-4.7	10.7	-0.0
				Cargas muertas	52.3	-1.8	3.5	-1.1	2.4	0.0	52.3	3.0	-7.5	-1.1	2.4	0.0
				Sobrecarga de uso	76.3	-4.3	8.9	-2.6	6.3	0.0	76.3	7.5	-19.6	-2.6	6.3	0.0
				Viento +X exc.+	21.9	-28.6	5.7	-12.1	2.3	0.0	21.9	25.8	-4.6	-12.1	2.3	0.0
				Viento +X exc.-	21.7	-30.7	1.6	-13.0	0.6	0.0	21.7	27.7	-1.1	-13.0	0.6	0.0
				Viento -X exc.+	-21.9	28.6	-5.7	12.1	-2.3	-0.0	-21.9	-25.8	4.6	12.1	-2.3	-0.0
				Viento -X exc.-	-21.7	30.7	-1.6	13.0	-0.6	-0.0	-21.7	-27.7	1.1	13.0	-0.6	-0.0
				Viento +Y exc.+	-30.4	-9.3	-87.3	-4.0	-35.7	-0.1	-30.4	8.5	73.5	-4.0	-35.7	-0.1
				Viento +Y exc.-	-29.5	-0.6	-70.4	-0.3	-28.8	-0.0	-29.5	0.6	59.0	-0.3	-28.8	-0.0
				Viento -Y exc.+	30.4	9.3	87.3	4.0	35.7	0.1	30.4	-8.5	-73.5	4.0	35.7	0.1
				Viento -Y exc.-	29.5	0.6	70.4	0.3	28.8	0.0	29.5	-0.6	-59.0	0.3	28.8	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P7	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	269.1	31.5	-50.9	16.3	-25.2	0.0	250.7	-17.3	24.8	16.3	-25.2	0.0
				Cargas muertas	54.6	9.3	-14.3	4.8	-7.1	0.0	54.6	-5.1	7.0	4.8	-7.1	0.0
				Sobrecarga de uso	23.8	14.5	-20.6	6.0	-9.3	0.0	23.8	-3.6	7.2	6.0	-9.3	0.0
				Viento +X exc.+	-4.9	-8.2	-8.0	-5.0	-3.9	0.1	-4.9	6.8	3.6	-5.0	-3.9	0.1
				Viento +X exc.-	-4.4	-7.9	-5.3	-4.8	-2.6	0.0	-4.4	6.6	2.4	-4.8	-2.6	0.0
				Viento -X exc.+	4.9	8.2	8.0	5.0	3.9	-0.1	4.9	-6.8	-3.6	5.0	3.9	-0.1
				Viento -X exc.-	4.4	7.9	5.3	4.8	2.6	-0.0	4.4	-6.6	-2.4	4.8	2.6	-0.0
				Viento +Y exc.+	-6.8	1.7	-42.5	1.0	-20.7	-0.1	-6.8	-1.2	19.6	1.0	-20.7	-0.1
				Viento +Y exc.-	-9.1	0.6	-53.2	0.3	-25.9	-0.1	-9.1	-0.4	24.5	0.3	-25.9	-0.1
				Viento -Y exc.+	6.8	-1.7	42.5	-1.0	20.7	0.1	6.8	1.2	-19.6	-1.0	20.7	0.1
				Viento -Y exc.-	9.1	-0.6	53.2	-0.3	25.9	0.1	9.1	0.4	-24.5	-0.3	25.9	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	524.0	10.3	-20.1	5.8	-10.4	-0.0	496.4	-16.0	26.6	5.8	-10.4	-0.0
				Cargas muertas	100.6	3.1	-5.5	1.8	-2.8	0.0	100.6	-4.9	7.1	1.8	-2.8	0.0
				Sobrecarga de uso	144.1	9.1	-15.4	5.2	-7.8	0.0	144.1	-14.4	19.6	5.2	-7.8	0.0
				Viento +X exc.+	-21.4	-27.0	-6.8	-10.4	-3.0	0.0	-21.4	19.9	6.6	-10.4	-3.0	0.0
				Viento +X exc.-	-18.4	-26.2	-2.1	-10.1	-0.9	0.0	-18.4	19.4	2.0	-10.1	-0.9	0.0
				Viento -X exc.+	21.4	27.0	6.8	10.4	3.0	-0.0	21.4	-19.9	-6.6	10.4	3.0	-0.0
				Viento -X exc.-	18.4	26.2	2.1	10.1	0.9	-0.0	18.4	-19.4	-2.0	10.1	0.9	-0.0
				Viento +Y exc.+	-34.1	3.2	-63.1	1.2	-27.7	-0.1	-34.1	-2.0	61.6	1.2	-27.7	-0.1
				Viento +Y exc.-	-46.3	-0.0	-82.4	-0.1	-36.2	-0.0	-46.3	0.3	80.4	-0.1	-36.2	-0.0
				Viento -Y exc.+	34.1	-3.2	63.1	-1.2	27.7	0.1	34.1	2.0	-61.6	-1.2	27.7	0.1
				Viento -Y exc.-	46.3	0.0	82.4	0.1	36.2	0.0	46.3	-0.3	-80.4	0.1	36.2	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P8	Forjado 2	50x50	4.00/7.50	Peso propio	356.3	3.0	-42.4	1.2	-18.6	0.0	334.9	-1.3	22.8	1.2	-18.6	0.0
				Cargas muertas	92.3	0.4	-14.7	0.2	-6.5	0.0	92.3	-0.2	7.9	0.2	-6.5	0.0
				Sobrecarga de uso	39.4	0.0	-24.6	0.1	-9.2	0.0	39.4	-0.3	7.6	0.1	-9.2	0.0
				Viento +X exc.+	1.1	-13.2	-2.8	-5.9	-1.2	0.0	1.1	7.5	1.5	-5.9	-1.2	0.0
				Viento +X exc.-	1.2	-12.8	-2.0	-5.7	-0.9	0.0	1.2	7.3	1.0	-5.7	-0.9	0.0
				Viento -X exc.+	-1.1	13.2	2.8	5.9	1.2	-0.0	-1.1	-7.5	-1.5	5.9	1.2	-0.0
				Viento -X exc.-	-1.2	12.8	2.0	5.7	0.9	-0.0	-1.2	-7.3	-1.0	5.7	0.9	-0.0
				Viento +Y exc.+	-3.3	2.6	-26.4	1.1	-11.8	-0.1	-3.3	-1.4	14.8	1.1	-11.8	-0.1
				Viento +Y exc.-	-3.6	0.9	-29.5	0.4	-13.2	-0.0	-3.6	-0.4	16.6	0.4	-13.2	-0.0
				Viento -Y exc.+	3.3	-2.6	26.4	-1.1	11.8	0.1	3.3	1.4	-14.8	-1.1	11.8	0.1
				Viento -Y exc.-	3.6	-0.9	29.5	-0.4	13.2	0.0	3.6	0.4	-16.6	-0.4	13.2	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.50	Peso propio	699.8	1.1	-16.6	0.4	-8.0	-0.0	669.1	-1.2	23.4	0.4	-8.0	-0.0
				Cargas muertas	178.5	0.2	-5.6	0.1	-2.8	0.0	178.5	-0.2	8.2	0.1	-2.8	0.0
				Sobrecarga de uso	263.3	0.2	-16.0	0.1	-7.9	0.0	263.3	-0.0	23.2	0.1	-7.9	0.0
				Viento +X exc.+	5.3	-27.3	-2.9	-10.3	-1.1	0.0	5.3	24.1	2.5	-10.3	-1.1	0.0
				Viento +X exc.-	5.7	-26.5	-0.9	-10.0	-0.3	0.0	5.7	23.4	0.7	-10.0	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	-5.3	27.3	2.9	10.3	1.1	-0.0	-5.3	-24.1	-2.5	10.3	1.1	-0.0
				Viento -X exc.-	-5.7	26.5	0.9	10.0	0.3	-0.0	-5.7	-23.4	-0.7	10.0	0.3	-0.0
				Viento +Y exc.+	-19.0	3.5	-53.1	1.3	-20.1	-0.1	-19.0	-3.0	47.2	1.3	-20.1	-0.1
				Viento +Y exc.-	-20.9	0.2	-61.7	0.1	-23.3	-0.0	-20.9	-0.2	54.9	0.1	-23.3	-0.0
				Viento -Y exc.+	19.0	-3.5	53.1	-1.3	20.1	0.1	19.0	3.0	-47.2	-1.3	20.1	0.1
				Viento -Y exc.-	20.9	-0.2	61.7	-0.1	23.3	0.0	20.9	0.2	-54.9	-0.1	23.3	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P9	Forjado 2	50x50	4.00/7.50	Peso propio	367.0	2.8	-45.3	1.2	-20.0	0.0	345.5	-1.3	24.7	1.2	-20.0	0.0
				Cargas muertas	93.5	0.6	-16.0	0.3	-7.1	0.0	93.5	-0.3	8.7	0.3	-7.1	0.0
				Sobrecarga de uso	41.7	0.8	-27.1	0.3	-10.1	0.0	41.7	-0.2	8.2	0.3	-10.1	0.0
				Viento +X exc.+	1.4	-12.1	-1.0	-5.5	-0.4	0.0	1.4	7.1	0.5	-5.5	-0.4	0.0
				Viento +X exc.-	1.5	-11.7	-0.8	-5.3	-0.3	0.0	1.5	6.8	0.3	-5.3	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	-1.4	12.1	1.0	5.5	0.4	-0.0	-1.4	-7.1	-0.5	5.5	0.4	-0.0
				Viento -X exc.-	-1.5	11.7	0.8	5.3	0.3	-0.0	-1.5	-6.8	-0.3	5.3	0.3	-0.0
				Viento +Y exc.+	-2.8	2.3	-30.6	1.0	-13.6	-0.1	-2.8	-1.3	17.0	1.0	-13.6	-0.1
				Viento +Y exc.-	-3.0	0.8	-31.5	0.3	-14.0	-0.0	-3.0	-0.4	17.6	0.3	-14.0	-0.0
				Viento -Y exc.+	2.8	-2.3	30.6	-1.0	13.6	0.1	2.8	1.3	-17.0	-1.0	13.6	0.1
				Viento -Y exc.-	3.0	-0.8	31.5	-0.3	14.0	0.0	3.0	0.4	-17.6	-0.3	14.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.50	Peso propio	726.4	1.0	-17.7	0.4	-8.6	-0.0	695.7	-0.9	25.3	0.4	-8.6	-0.0
				Cargas muertas	182.0	0.2	-6.1	0.1	-3.0	0.0	182.0	-0.3	9.1	0.1	-3.0	0.0
				Sobrecarga de uso	269.6	0.8	-17.3	0.4	-8.6	0.0	269.6	-1.0	25.6	0.4	-8.6	0.0
				Viento +X exc.+	0.5	-26.8	-1.0	-10.0	-0.4	0.0	0.5	23.3	0.8	-10.0	-0.4	0.0
				Viento +X exc.-	0.7	-26.0	-0.3	-9.7	-0.1	0.0	0.7	22.6	0.2	-9.7	-0.1	0.0
				Viento -X exc.+	-0.5	26.8	1.0	10.0	0.4	-0.0	-0.5	-23.3	-0.8	10.0	0.4	-0.0
				Viento -X exc.-	-0.7	26.0	0.3	9.7	0.1	-0.0	-0.7	-22.6	-0.2	9.7	0.1	-0.0
				Viento +Y exc.+	-19.7	3.4	-59.3	1.2	-22.4	-0.1	-19.7	-2.8	52.6	1.2	-22.4	-0.1
				Viento +Y exc.-	-20.6	0.2	-62.0	0.1	-23.4	-0.0	-20.6	-0.1	55.0	0.1	-23.4	-0.0
				Viento -Y exc.+	19.7	-3.4	59.3	-1.2	22.4	0.1	19.7	2.8	-52.6	-1.2	22.4	0.1
				Viento -Y exc.-	20.6	-0.2	62.0	-0.1	23.4	0.0	20.6	0.1	-55.0	-0.1	23.4	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P10	Forjado 2	50x50	4.00/7.50	Peso propio	339.0	-3.5	-46.2	-1.4	-20.6	0.0	317.5	1.3	25.8	-1.4	-20.6	0.0
				Cargas muertas	84.6	-1.8	-16.7	-0.7	-7.4	0.0	84.6	0.8	9.2	-0.7	-7.4	0.0
				Sobrecarga de uso	36.1	-4.5	-28.5	-1.6	-10.5	0.0	36.1	1.0	8.3	-1.6	-10.5	0.0
				Viento +X exc.+	-8.5	-13.8	1.0	-6.3	0.4	0.0	-8.5	8.3	-0.5	-6.3	0.4	0.0
				Viento +X exc.-	-9.3	-13.4	0.7	-6.1	0.3	0.0	-9.3	8.1	-0.3	-6.1	0.3	0.0
				Viento -X exc.+	8.5	13.8	-1.0	6.3	-0.4	-0.0	8.5	-8.3	0.5	6.3	-0.4	-0.0
				Viento -X exc.-	9.3	13.4	-0.7	6.1	-0.3	-0.0	9.3	-8.1	0.3	6.1	-0.3	-0.0
				Viento +Y exc.+	-7.4	2.3	-33.5	1.0	-14.8	-0.1	-7.4	-1.2	18.4	1.0	-14.8	-0.1
				Viento +Y exc.-	-5.2	0.7	-32.4	0.3	-14.3	-0.0	-5.2	-0.4	17.8	0.3	-14.3	-0.0
				Viento -Y exc.+	7.4	-2.3	33.5	-1.0	14.8	0.1	7.4	1.2	-18.4	-1.0	14.8	0.1
				Viento -Y exc.-	5.2	-0.7	32.4	-0.3	14.3	0.0	5.2	0.4	-17.8	-0.3	14.3	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.50	Peso propio	657.0	-1.8	-17.8	-1.1	-8.7	-0.0	626.3	4.0	25.5	-1.1	-8.7	-0.0
				Cargas muertas	159.9	-0.8	-6.3	-0.5	-3.2	0.0	159.9	1.5	9.5	-0.5	-3.2	0.0
				Sobrecarga de uso	230.5	-2.0	-18.0	-1.2	-9.0	0.0	230.5	3.9	27.0	-1.2	-9.0	0.0
				Viento +X exc.+	-14.0	-27.2	1.1	-10.2	0.4	0.0	-14.0	24.0	-1.1	-10.2	0.4	0.0
				Viento +X exc.-	-14.6	-26.4	0.4	-9.9	0.2	0.0	-14.6	23.3	-0.4	-9.9	0.2	0.0
				Viento -X exc.+	14.0	27.2	-1.1	10.2	-0.4	-0.0	14.0	-24.0	1.1	10.2	-0.4	-0.0
				Viento -X exc.-	14.6	26.4	-0.4	9.9	-0.2	-0.0	14.6	-23.3	0.4	9.9	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.+	-28.0	3.5	-65.0	1.3	-24.4	-0.1	-28.0	-3.0	57.2	1.3	-24.4	-0.1
				Viento +Y exc.-	-26.1	0.2	-61.9	0.1	-23.3	-0.0	-26.1	-0.1	54.5	0.1	-23.3	-0.0
				Viento -Y exc.+	28.0	-3.5	65.0	-1.3	24.4	0.1	28.0	3.0	-57.2	-1.3	24.4	0.1
				Viento -Y exc.-	26.1	-0.2	61.9	-0.1	23.3	0.0	26.1	0.1	-54.5	-0.1	23.3	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P11	Forjado 3	50x50	8.00/10.50	Peso propio	109.0	88.3	-9.7	0.2	3.8	-0.4	93.7	87.9	-19.2	0.2	3.8	-0.4
				Cargas muertas	19.5	18.8	-4.7	0.0	-0.0	-0.1	19.5	18.7	-4.6	0.0	-0.0	-0.1
				Sobrecarga de uso	0.5	1.0	-0.2	0.0	-0.4	-0.0	0.5	1.0	0.7	0.0	-0.4	-0.0
				Viento +X exc.+	0.1	-50.3	0.7	-15.9	0.4	0.4	0.1	-10.6	-0.2	-15.9	0.4	0.4
				Viento +X exc.-	0.0	-57.4	0.6	-19.6	0.3	-0.1	0.0	-8.3	-0.0	-19.6	0.3	-0.1
				Viento -X exc.+	-0.1	50.3	-0.7	15.9	-0.4	-0.4	-0.1	10.6	0.2	15.9	-0.4	-0.4
				Viento -X exc.-	-0.0	57.4	-0.6	19.6	-0.3	0.1	-0.0	8.3	0.0	19.6	-0.3	0.1
				Viento +Y exc.+	-26.1	17.0	-77.0	8.8	-44.5	1.0	-26.1	-5.1	34.1	8.8	-44.5	1.0
				Viento +Y exc.-	-26.0	37.9	-76.9	19.8	-44.1	2.3	-26.0	-11.6	33.4	19.8	-44.1	2.3
				Viento -Y exc.+	26.1	-17.0	77.0	-8.8	44.5	-1.0	26.1	5.1	-34.1	-8.8	44.5	-1.0
				Viento -Y exc.-	26.0	-37.9	76.9	-19.8	44.1	-2.3	26.0	11.6	-33.4	-19.8	44.1	-2.3

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 2	50x50	4.00/7.50	Peso propio	403.6	-2.7	-69.9	-2.6	-42.4	0.0	382.2	6.4	78.5	-2.6	-42.4	0.0
				Cargas muertas	94.7	0.3	-24.2	0.0	-14.4	0.0	94.7	0.2	26.4	0.0	-14.4	0.0
				Sobrecarga de uso	36.6	1.1	-36.7	0.8	-16.8	0.0	36.6	-1.5	22.1	0.8	-16.8	0.0
				Viento +X exc.+	3.7	-13.1	3.8	-5.7	2.3	0.0	3.7	6.7	-4.4	-5.7	2.3	0.0
				Viento +X exc.-	3.7	-11.5	3.2	-4.5	1.9	0.0	3.7	4.3	-3.4	-4.5	1.9	0.0
				Viento -X exc.+	-3.7	13.1	-3.8	5.7	-2.3	-0.0	-3.7	-6.7	4.4	5.7	-2.3	-0.0
				Viento -X exc.-	-3.7	11.5	-3.2	4.5	-1.9	-0.0	-3.7	-4.3	3.4	4.5	-1.9	-0.0
				Viento +Y exc.+	-15.7	3.5	-21.6	1.3	-11.4	-0.1	-15.7	-1.0	18.1	1.3	-11.4	-0.1
				Viento +Y exc.-	-15.7	-1.9	-19.2	-2.4	-9.6	-0.0	-15.7	6.6	14.3	-2.4	-9.6	-0.0
				Viento -Y exc.+	15.7	-3.5	21.6	-1.3	11.4	0.1	15.7	1.0	-18.1	-1.3	11.4	0.1
				Viento -Y exc.-	15.7	1.9	19.2	2.4	9.6	0.0	15.7	-6.6	-14.3	2.4	9.6	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	736.9	0.4	-23.1	0.1	-12.1	-0.0	709.3	0.1	31.1	0.1	-12.1	-0.0
Cargas muertas				171.1	0.3	-8.3	0.1	-4.5	0.0	171.1	-0.3	11.7	0.1	-4.5	0.0	
Sobrecarga de uso				230.7	0.6	-26.1	0.3	-14.1	0.0	230.7	-0.7	37.3	0.3	-14.1	0.0	
Viento +X exc.+				7.6	-34.4	3.3	-14.8	1.3	0.0	7.6	32.1	-2.7	-14.8	1.3	0.0	
Viento +X exc.-				7.8	-33.5	1.1	-14.4	0.5	0.0	7.8	31.2	-1.0	-14.4	0.5	0.0	
Viento -X exc.+				-7.6	34.4	-3.3	14.8	-1.3	-0.0	-7.6	-32.1	2.7	14.8	-1.3	-0.0	
Viento -X exc.-				-7.8	33.5	-1.1	14.4	-0.5	-0.0	-7.8	-31.2	1.0	14.4	-0.5	-0.0	
Viento +Y exc.+				-0.3	5.4	-75.6	2.5	-30.3	-0.1	-0.3	-5.7	60.6	2.5	-30.3	-0.1	
Viento +Y exc.-				-1.0	1.5	-66.8	0.8	-26.7	-0.0	-1.0	-2.1	53.5	0.8	-26.7	-0.0	
Viento -Y exc.+				0.3	-5.4	75.6	-2.5	30.3	0.1	0.3	5.7	-60.6	-2.5	30.3	0.1	
Viento -Y exc.-				1.0	-1.5	66.8	-0.8	26.7	0.0	1.0	2.1	-53.5	-0.8	26.7	0.0	

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P12	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	292.6	-37.2	-51.1	-19.2	-25.4	0.0	274.3	20.5	25.0	-19.2	-25.4	0.0
				Cargas muertas	59.5	-10.7	-13.6	-5.6	-6.8	0.0	59.5	5.9	6.7	-5.6	-6.8	0.0
				Sobrecarga de uso	25.0	-18.0	-20.0	-7.3	-8.9	0.0	25.0	3.8	6.8	-7.3	-8.9	0.0
				Viento +X exc.+	8.0	-8.8	7.6	-5.7	3.7	0.1	8.0	8.3	-3.5	-5.7	3.7	0.1
				Viento +X exc.-	7.8	-8.6	4.9	-5.6	2.4	0.0	7.8	8.1	-2.2	-5.6	2.4	0.0
				Viento -X exc.+	-8.0	8.8	-7.6	5.7	-3.7	-0.1	-8.0	-8.3	3.5	5.7	-3.7	-0.1
				Viento -X exc.-	-7.8	8.6	-4.9	5.6	-2.4	-0.0	-7.8	-8.1	2.2	5.6	-2.4	-0.0
				Viento +Y exc.+	-22.0	2.8	-79.3	1.6	-38.5	-0.1	-22.0	-2.1	36.3	1.6	-38.5	-0.1
				Viento +Y exc.-	-20.8	1.9	-68.3	1.1	-33.1	-0.1	-20.8	-1.3	31.1	1.1	-33.1	-0.1
				Viento -Y exc.+	22.0	-2.8	79.3	-1.6	38.5	0.1	22.0	2.1	-36.3	-1.6	38.5	0.1
				Viento -Y exc.-	20.8	-1.9	68.3	-1.1	33.1	0.1	20.8	1.3	-31.1	-1.1	33.1	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	572.6	-13.1	-21.0	-7.8	-10.8	-0.0	545.0	22.1	27.6	-7.8	-10.8	-0.0
Cargas muertas				110.9	-3.7	-5.6	-2.2	-2.8	0.0	110.9	6.1	7.2	-2.2	-2.8	0.0	
Sobrecarga de uso				160.5	-10.8	-15.1	-6.4	-7.7	0.0	160.5	18.0	19.4	-6.4	-7.7	0.0	
Viento +X exc.+				22.1	-26.2	6.9	-10.0	3.0	0.0	22.1	18.7	-6.6	-10.0	3.0	0.0	
Viento +X exc.-				19.3	-25.4	2.1	-9.7	0.9	0.0	19.3	18.1	-1.9	-9.7	0.9	0.0	
Viento -X exc.+				-22.1	26.2	-6.9	10.0	-3.0	-0.0	-22.1	-18.7	6.6	10.0	-3.0	-0.0	
Viento -X exc.-				-19.3	25.4	-2.1	9.7	-0.9	-0.0	-19.3	-18.1	1.9	9.7	-0.9	-0.0	
Viento +Y exc.+				-76.6	3.4	-104.6	1.3	-45.8	-0.1	-76.6	-2.3	101.7	1.3	-45.8	-0.1	
Viento +Y exc.-				-65.0	0.2	-84.8	0.1	-37.1	-0.0	-65.0	-0.1	82.4	0.1	-37.1	-0.0	
Viento -Y exc.+				76.6	-3.4	104.6	-1.3	45.8	0.1	76.6	2.3	-101.7	-1.3	45.8	0.1	
Viento -Y exc.-				65.0	-0.2	84.8	-0.1	37.1	0.0	65.0	0.1	-82.4	-0.1	37.1	0.0	

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P13	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	53.6	17.2	-22.5	9.1	-10.9	0.0	35.2	-10.0	10.3	9.1	-10.9	0.0
				Cargas muertas	3.8	3.9	-6.2	2.1	-3.0	0.0	3.8	-2.3	2.8	2.1	-3.0	0.0
				Sobrecarga de uso	6.2	5.5	-6.9	2.3	-3.7	0.0	6.2	-1.4	4.1	2.3	-3.7	0.0
				Viento +X exc.+	-0.5	-5.2	-6.7	-3.8	-3.3	0.1	-0.5	6.3	3.2	-3.8	-3.3	0.1
				Viento +X exc.-	-1.1	-4.9	-4.7	-3.6	-2.3	0.0	-1.1	6.0	2.1	-3.6	-2.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.5	5.2	6.7	3.8	3.3	-0.1	0.5	-6.3	-3.2	3.8	3.3	-0.1
				Viento -X exc.-	1.1	4.9	4.7	3.6	2.3	-0.0	1.1	-6.0	-2.1	3.6	2.3	-0.0
				Viento +Y exc.+	13.8	2.8	-33.2	1.7	-16.7	-0.1	13.8	-2.3	16.8	1.7	-16.7	-0.1
				Viento +Y exc.-	16.2	1.9	-41.3	0.9	-20.8	-0.1	16.2	-0.8	21.0	0.9	-20.8	-0.1
				Viento -Y exc.+	-13.8	-2.8	33.2	-1.7	16.7	0.1	-13.8	2.3	-16.8	-1.7	16.7	0.1
				Viento -Y exc.-	-16.2	-1.9	41.3	-0.9	20.8	0.1	-16.2	0.8	-21.0	-0.9	20.8	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	129.2	5.0	-9.5	2.8	-4.2	-0.0	101.6	-7.4	9.3	2.8	-4.2	-0.0
Cargas muertas				10.0	1.1	-2.5	0.6	-1.1	0.0	10.0	-1.7	2.3	0.6	-1.1	0.0	
Sobrecarga de uso				15.5	3.6	-7.0	2.0	-2.8	0.0	15.5	-5.5	5.8	2.0	-2.8	0.0	
Viento +X exc.+				-4.4	-26.1	-6.2	-9.6	-2.6	0.0	-4.4	17.1	5.5	-9.6	-2.6	0.0	
Viento +X exc.-				-7.6	-24.4	-1.8	-8.9	-0.7	0.0	-7.6	15.9	1.5	-8.9	-0.7	0.0	
Viento -X exc.+				4.4	26.1	6.2	9.6	2.6	-0.0	4.4	-17.1	-5.5	9.6	2.6	-0.0	
Viento -X exc.-				7.6	24.4	1.8	8.9	0.7	-0.0	7.6	-15.9	-1.5	8.9	0.7	-0.0	
Viento +Y exc.+				61.3	7.2	-58.0	2.6	-24.7	-0.1	61.3	-4.4	53.2	2.6	-24.7	-0.1	
Viento +Y exc.-				74.1	0.1	-75.8	-0.1	-32.3	-0.0	74.1	0.5	69.7	-0.1	-32.3	-0.0	
Viento -Y exc.+				-61.3	-7.2	58.0	-2.6	24.7	0.1	-61.3	4.4	-53.2	-2.6	24.7	0.1	
Viento -Y exc.-				-74.1	-0.1	75.8	0.1	32.3	0.0	-74.1	-0.5	-69.7	0.1	32.3	0.0	

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P14	Forjado 2	50x50	4.00/7.50	Peso propio	106.0	0.9	-21.1	0.3	-9.2	0.0	84.5	-0.0	11.3	0.3	-9.2	0.0
				Cargas muertas	14.9	-0.5	-5.0	-0.2	-2.2	0.0	14.9	0.4	2.6	-0.2	-2.2	0.0
				Sobrecarga de uso	10.5	-1.3	-6.0	-0.4	-2.7	0.0	10.5	0.2	3.5	-0.4	-2.7	0.0
				Viento +X exc.+	1.7	-12.4	-2.2	-5.8	-1.0	0.0	1.7	7.8	1.3	-5.8	-1.0	0.0
				Viento +X exc.-	1.5	-11.7	-1.9	-5.4	-0.8	0.0	1.5	7.3	0.9	-5.4	-0.8	0.0
				Viento -X exc.+	-1.7	12.4	2.2	5.8	1.0	-0.0	-1.7	-7.8	-1.3	5.8	1.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-1.5	11.7	1.9	5.4	0.8	-0.0	-1.5	-7.3	-0.9	5.4	0.8	-0.0
				Viento +Y exc.+	5.8	4.8	-14.3	2.2	-7.3	-0.1	5.8	-2.8	11.4	2.2	-7.3	-0.1
				Viento +Y exc.-	6.8	2.0	-15.7	0.9	-8.1	-0.0	6.8	-1.0	12.8	0.9	-8.1	-0.0
				Viento -Y exc.+	-5.8	-4.8	14.3	-2.2	7.3	0.1	-5.8	2.8	-11.4	-2.2	7.3	0.1
				Viento -Y exc.-	-6.8	-2.0	15.7	-0.9	8.1	0.0	-6.8	1.0	-12.8	-0.9	8.1	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.50	Peso propio	226.4	0.5	-9.0	0.1	-3.7	-0.0	195.8	0.0	9.7	0.1	-3.7	-0.0
				Cargas muertas	30.0	-0.1	-2.2	-0.1	-0.8	0.0	30.0	0.3	2.0	-0.1	-0.8	0.0
				Sobrecarga de uso	44.1	-0.4	-6.4	-0.3	-2.4	0.0	44.1	1.1	5.8	-0.3	-2.4	0.0
				Viento +X exc.+	7.0	-27.6	-2.7	-10.2	-1.0	0.0	7.0	23.4	2.1	-10.2	-1.0	0.0
				Viento +X exc.-	5.5	-25.8	-0.8	-9.5	-0.3	0.0	5.5	21.8	0.6	-9.5	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	-7.0	27.6	2.7	10.2	1.0	-0.0	-7.0	-23.4	-2.1	10.2	1.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-5.5	25.8	0.8	9.5	0.3	-0.0	-5.5	-21.8	-0.6	9.5	0.3	-0.0
				Viento +Y exc.+	30.9	7.8	-47.2	2.8	-16.7	-0.1	30.9	-6.3	36.5	2.8	-16.7	-0.1
				Viento +Y exc.-	36.7	0.3	-55.0	0.0	-19.5	-0.0	36.7	0.1	42.7	0.0	-19.5	-0.0
				Viento -Y exc.+	-30.9	-7.8	47.2	-2.8	16.7	0.1	-30.9	6.3	-36.5	-2.8	16.7	0.1
				Viento -Y exc.-	-36.7	-0.3	55.0	-0.0	19.5	0.0	-36.7	-0.1	-42.7	-0.0	19.5	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P15	Forjado 2	50x50	4.00/7.50	Peso propio	100.8	2.6	-20.8	1.0	-9.0	0.0	79.3	-1.0	10.8	1.0	-9.0	0.0
				Cargas muertas	11.1	0.5	-4.5	0.2	-1.9	0.0	11.1	-0.2	2.2	0.2	-1.9	0.0
				Sobrecarga de uso	9.5	0.7	-5.0	0.2	-2.4	0.0	9.5	-0.1	3.3	0.2	-2.4	0.0
				Viento +X exc.+	1.7	-11.0	-0.7	-5.1	-0.3	0.0	1.7	7.0	0.5	-5.1	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	1.6	-10.3	-0.6	-4.8	-0.3	0.0	1.6	6.6	0.4	-4.8	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	-1.7	11.0	0.7	5.1	0.3	-0.0	-1.7	-7.0	-0.5	5.1	0.3	-0.0
				Viento -X exc.-	-1.6	10.3	0.6	4.8	0.3	-0.0	-1.6	-6.6	-0.4	4.8	0.3	-0.0
				Viento +Y exc.+	7.1	4.6	-17.0	2.1	-8.6	-0.1	7.1	-2.8	13.2	2.1	-8.6	-0.1
				Viento +Y exc.-	7.6	2.2	-17.4	1.0	-8.9	-0.0	7.6	-1.1	13.6	1.0	-8.9	-0.0
				Viento -Y exc.+	-7.1	-4.6	17.0	-2.1	8.6	0.1	-7.1	2.8	-13.2	-2.1	8.6	0.1
				Viento -Y exc.-	-7.6	-2.2	17.4	-1.0	8.9	0.0	-7.6	1.1	-13.6	-1.0	8.9	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.50	Peso propio	222.2	1.0	-9.1	0.4	-3.8	-0.0	191.5	-1.0	9.9	0.4	-3.8	-0.0
				Cargas muertas	24.3	0.2	-2.1	0.1	-0.8	0.0	24.3	-0.3	1.8	0.1	-0.8	0.0
				Sobrecarga de uso	37.3	0.7	-5.8	0.3	-2.1	0.0	37.3	-0.9	4.9	0.3	-2.1	0.0
				Viento +X exc.+	1.6	-27.1	-0.8	-9.9	-0.3	0.0	1.6	22.4	0.5	-9.9	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	1.3	-25.3	-0.2	-9.3	-0.0	0.0	1.3	20.9	0.0	-9.3	-0.0	0.0
				Viento -X exc.+	-1.6	27.1	0.8	9.9	0.3	-0.0	-1.6	-22.4	-0.5	9.9	0.3	-0.0
				Viento -X exc.-	-1.3	25.3	0.2	9.3	0.0	-0.0	-1.3	-20.9	-0.0	9.3	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	35.7	7.7	-52.6	2.8	-18.6	-0.1	35.7	-6.1	40.6	2.8	-18.6	-0.1
				Viento +Y exc.-	37.2	0.3	-55.1	0.1	-19.5	-0.0	37.2	-0.0	42.5	0.1	-19.5	-0.0
				Viento -Y exc.+	-35.7	-7.7	52.6	-2.8	18.6	0.1	-35.7	6.1	-40.6	-2.8	18.6	0.1
				Viento -Y exc.-	-37.2	-0.3	55.1	-0.1	19.5	0.0	-37.2	0.0	-42.5	-0.1	19.5	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P16	Forjado 2	50x50	4.00/7.50	Peso propio	94.7	-2.1	-17.3	-0.5	-7.5	0.0	73.2	-0.2	8.7	-0.5	-7.5	0.0
				Cargas muertas	9.2	-1.0	-3.0	-0.4	-1.2	0.0	9.2	0.2	1.4	-0.4	-1.2	0.0
				Sobrecarga de uso	7.1	-3.1	-2.3	-1.1	-1.4	0.0	7.1	0.7	2.6	-1.1	-1.4	0.0
				Viento +X exc.+	-8.6	-12.3	0.9	-6.1	0.4	0.0	-8.6	9.1	-0.6	-6.1	0.4	0.0
				Viento +X exc.-	-7.7	-11.5	0.7	-5.7	0.3	0.0	-7.7	8.5	-0.5	-5.7	0.3	0.0
				Viento -X exc.+	8.6	12.3	-0.9	6.1	-0.4	-0.0	8.6	-9.1	0.6	6.1	-0.4	-0.0
				Viento -X exc.-	7.7	11.5	-0.7	5.7	-0.3	-0.0	7.7	-8.5	0.5	5.7	-0.3	-0.0
				Viento +Y exc.+	9.1	5.4	-19.8	2.4	-10.0	-0.1	9.1	-2.9	15.0	2.4	-10.0	-0.1
				Viento +Y exc.-	6.3	2.7	-19.2	1.0	-9.6	-0.0	6.3	-0.7	14.5	1.0	-9.6	-0.0
				Viento -Y exc.+	-9.1	-5.4	19.8	-2.4	10.0	0.1	-9.1	2.9	-15.0	-2.4	10.0	0.1
				Viento -Y exc.-	-6.3	-2.7	19.2	-1.0	9.6	0.0	-6.3	0.7	-14.5	-1.0	9.6	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.50	Peso propio	196.4	-1.5	-8.1	-1.0	-3.2	-0.0	165.7	3.6	8.0	-1.0	-3.2	-0.0
Cargas muertas				16.7	-0.5	-1.6	-0.3	-0.5	0.0	16.7	1.1	1.0	-0.3	-0.5	0.0	
Sobrecarga de uso				21.2	-1.3	-4.4	-0.8	-1.4	0.0	21.2	2.7	2.4	-0.8	-1.4	0.0	
Viento +X exc.+				-8.9	-26.9	1.0	-9.8	0.4	0.0	-8.9	22.0	-0.8	-9.8	0.4	0.0	
Viento +X exc.-				-7.8	-25.2	0.3	-9.1	0.1	0.0	-7.8	20.6	-0.3	-9.1	0.1	0.0	
Viento -X exc.+				8.9	26.9	-1.0	9.8	-0.4	-0.0	8.9	-22.0	0.8	9.8	-0.4	-0.0	
Viento -X exc.-				7.8	25.2	-0.3	9.1	-0.1	-0.0	7.8	-20.6	0.3	9.1	-0.1	-0.0	
Viento +Y exc.+				43.4	8.1	-58.1	3.0	-20.6	-0.1	43.4	-7.0	44.7	3.0	-20.6	-0.1	
Viento +Y exc.-				39.4	0.9	-55.3	0.4	-19.5	-0.0	39.4	-1.0	42.5	0.4	-19.5	-0.0	
Viento -Y exc.+				-43.4	-8.1	58.1	-3.0	20.6	0.1	-43.4	7.0	-44.7	-3.0	20.6	0.1	
Viento -Y exc.-				-39.4	-0.9	55.3	-0.4	19.5	0.0	-39.4	1.0	-42.5	-0.4	19.5	0.0	

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P17	Forjado 3	50x50	8.00/10.50	Peso propio	143.5	87.9	6.1	-0.2	-3.8	-0.4	128.2	88.3	15.5	-0.2	-3.8	-0.4
				Cargas muertas	26.7	18.7	3.2	-0.0	0.0	-0.1	26.7	18.8	3.1	-0.0	0.0	-0.1
				Sobrecarga de uso	1.8	0.9	1.9	-0.0	0.4	-0.0	1.8	0.9	1.0	-0.0	0.4	-0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	-55.5	-1.0	-19.4	-0.4	0.4	-0.1	-7.1	-0.0	-19.4	-0.4	0.4
				Viento +X exc.-	-0.0	-48.3	-0.8	-15.6	-0.3	-0.1	-0.0	-9.3	-0.1	-15.6	-0.3	-0.1
				Viento -X exc.+	0.1	55.5	1.0	19.4	0.4	-0.4	0.1	7.1	0.0	19.4	0.4	-0.4
				Viento -X exc.-	0.0	48.3	0.8	15.6	0.3	0.1	0.0	9.3	0.1	15.6	0.3	0.1
				Viento +Y exc.+	26.1	-17.0	-48.8	-8.8	-33.2	1.0	26.1	5.1	34.2	-8.8	-33.2	1.0
				Viento +Y exc.-	26.0	-37.9	-49.5	-19.8	-33.5	2.3	26.0	11.6	34.3	-19.8	-33.5	2.3
				Viento -Y exc.+	-26.1	17.0	48.8	8.8	33.2	-1.0	-26.1	-5.1	-34.2	8.8	33.2	-1.0
				Viento -Y exc.-	-26.0	37.9	49.5	19.8	33.5	-2.3	-26.0	-11.6	-34.3	19.8	33.5	-2.3

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 2	50x50	4.00/7.50	Peso propio	213.7	0.5	-3.7	-4.3	-2.8	0.0	192.2	15.7	6.0	-4.3	-2.8	0.0
Cargas muertas				35.9	-0.0	-1.3	-0.9	-1.1	0.0	35.9	3.3	2.5	-0.9	-1.1	0.0	
Sobrecarga de uso				7.7	4.0	0.5	1.8	-0.4	0.0	7.7	-2.4	2.1	1.8	-0.4	0.0	
Viento +X exc.+				0.4	-4.8	-0.1	-0.1	0.3	0.0	0.4	-4.5	-1.2	-0.1	0.3	0.0	
Viento +X exc.-				0.5	-5.1	0.5	-0.6	0.4	0.0	0.5	-3.0	-0.9	-0.6	0.4	0.0	
Viento -X exc.+				-0.4	4.8	0.1	0.1	-0.3	-0.0	-0.4	4.5	1.2	0.1	-0.3	-0.0	
Viento -X exc.-				-0.5	5.1	-0.5	0.6	-0.4	-0.0	-0.5	3.0	0.9	0.6	-0.4	-0.0	
Viento +Y exc.+				32.3	11.3	30.8	7.7	18.0	-0.1	32.3	-15.6	-32.2	7.7	18.0	-0.1	
Viento +Y exc.-				31.6	11.3	28.2	8.6	17.6	-0.0	31.6	-18.9	-33.4	8.6	17.6	-0.0	
Viento -Y exc.+				-32.3	-11.3	-30.8	-7.7	-18.0	0.1	-32.3	15.6	32.2	-7.7	-18.0	0.1	
Viento -Y exc.-				-31.6	-11.3	-28.2	-8.6	-17.6	0.0	-31.6	18.9	33.4	-8.6	-17.6	0.0	

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.50	Peso propio	288.4	5.9	-1.8	3.1	0.3	-0.0	257.7	-9.7	-3.4	3.1	0.3	-0.0
				Cargas muertas	42.1	1.2	-0.4	0.6	0.2	0.0	42.1	-2.0	-1.2	0.6	0.2	0.0
				Sobrecarga de uso	22.8	2.0	-3.1	1.0	-0.7	0.0	22.8	-3.2	0.2	1.0	-0.7	0.0
				Viento +X exc.+	-2.1	-28.3	1.5	-10.6	0.3	0.0	-2.1	24.5	0.0	-10.6	0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-1.6	-26.3	0.2	-9.8	-0.1	0.0	-1.6	22.7	0.5	-9.8	-0.1	0.0
				Viento -X exc.+	2.1	28.3	-1.5	10.6	-0.3	-0.0	2.1	-24.5	-0.0	10.6	-0.3	-0.0
				Viento -X exc.-	1.6	26.3	-0.2	9.8	0.1	-0.0	1.6	-22.7	-0.5	9.8	0.1	-0.0
				Viento +Y exc.+	37.6	7.7	-49.3	2.8	-14.6	-0.1	37.6	-6.2	23.9	2.8	-14.6	-0.1
				Viento +Y exc.-	35.8	-0.2	-44.1	-0.2	-13.2	-0.0	35.8	0.9	22.0	-0.2	-13.2	-0.0
				Viento -Y exc.+	-37.6	-7.7	49.3	-2.8	14.6	0.1	-37.6	6.2	-23.9	-2.8	14.6	0.1
				Viento -Y exc.-	-35.8	0.2	44.1	0.2	13.2	0.0	-35.8	-0.9	-22.0	0.2	13.2	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P18	Forjado 2	50x50	4.00/7.00	Peso propio	54.9	-20.1	-23.2	-10.3	-11.3	0.0	36.5	10.7	10.7	-10.3	-11.3	0.0
				Cargas muertas	3.0	-4.3	-5.5	-2.2	-2.7	0.0	3.0	2.4	2.5	-2.2	-2.7	0.0
				Sobrecarga de uso	6.9	-7.1	-6.3	-3.0	-3.4	0.0	6.9	1.7	3.8	-3.0	-3.4	0.0
				Viento +X exc.+	4.6	-6.6	6.6	-5.2	3.2	0.1	4.6	9.0	-3.1	-5.2	3.2	0.1
				Viento +X exc.-	4.8	-6.2	4.4	-4.9	2.1	0.0	4.8	8.4	-2.0	-4.9	2.1	0.0
				Viento -X exc.+	-4.6	6.6	-6.6	5.2	-3.2	-0.1	-4.6	-9.0	3.1	5.2	-3.2	-0.1
				Viento -X exc.-	-4.8	6.2	-4.4	4.9	-2.1	-0.0	-4.8	-8.4	2.0	4.9	-2.1	-0.0
				Viento +Y exc.+	26.7	1.4	-64.1	0.9	-32.0	-0.1	26.7	-1.4	31.9	0.9	-32.0	-0.1
				Viento +Y exc.-	25.7	0.3	-55.6	-0.2	-27.7	-0.1	25.7	0.8	27.5	-0.2	-27.7	-0.1
				Viento -Y exc.+	-26.7	-1.4	64.1	-0.9	32.0	0.1	-26.7	1.4	-31.9	-0.9	32.0	0.1
				Viento -Y exc.-	-25.7	-0.3	55.6	0.2	27.7	0.1	-25.7	-0.8	-27.5	0.2	27.7	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1	50x50	-1.50/3.00	Peso propio	140.0	-7.5	-10.6	-4.5	-4.7	-0.0	112.5	13.0	10.7	-4.5	-4.7	-0.0
				Cargas muertas	9.8	-1.4	-2.6	-0.9	-1.1	0.0	9.8	2.5	2.4	-0.9	-1.1	0.0
				Sobrecarga de uso	16.3	-3.9	-6.5	-2.4	-2.7	0.0	16.3	6.7	5.5	-2.4	-2.7	0.0
				Viento +X exc.+	6.8	-25.0	6.4	-8.9	2.7	0.0	6.8	15.3	-5.8	-8.9	2.7	0.0
				Viento +X exc.-	9.8	-23.4	1.9	-8.4	0.8	0.0	9.8	14.3	-1.7	-8.4	0.8	0.0
				Viento -X exc.+	-6.8	25.0	-6.4	8.9	-2.7	-0.0	-6.8	-15.3	5.8	8.9	-2.7	-0.0
				Viento -X exc.-	-9.8	23.4	-1.9	8.4	-0.8	-0.0	-9.8	-14.3	1.7	8.4	-0.8	-0.0
				Viento +Y exc.+	102.4	6.9	-96.1	2.4	-40.9	-0.1	102.4	-3.8	87.8	2.4	-40.9	-0.1
				Viento +Y exc.-	89.8	0.1	-77.7	-0.1	-33.0	-0.0	89.8	0.5	70.8	-0.1	-33.0	-0.0
				Viento -Y exc.+	-102.4	-6.9	96.1	-2.4	40.9	0.1	-102.4	3.8	-87.8	-2.4	40.9	0.1
				Viento -Y exc.-	-89.8	-0.1	77.7	0.1	33.0	0.0	-89.8	-0.5	-70.8	0.1	33.0	0.0

Tabla CXXXV.

7.4. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	316.0	6.9	15.6	3.9	10.5	-0.0
	Cargas muertas	47.3	1.7	3.3	0.9	2.3	0.0
	Sobrecarga de uso	68.4	4.4	7.8	2.5	5.8	0.0
	Viento +X exc.+	-24.5	-28.9	-5.5	-12.2	-2.2	0.0
	Viento +X exc.-	-24.5	-31.0	-1.5	-13.2	-0.6	0.0
	Viento -X exc.+	24.5	28.9	5.5	12.2	2.2	-0.0
	Viento -X exc.-	24.5	31.0	1.5	13.2	0.6	-0.0
	Viento +Y exc.+	-28.2	-8.8	-52.4	-3.7	-21.5	-0.1
	Viento +Y exc.-	-28.2	-0.0	-68.8	0.1	-28.2	-0.0
	Viento -Y exc.+	28.2	8.8	52.4	3.7	21.5	0.1
	Viento -Y exc.-	28.2	0.0	68.8	-0.1	28.2	0.0
P2	Peso propio	511.6	0.6	21.0	0.2	13.6	-0.0
	Cargas muertas	104.7	0.2	6.8	0.1	4.4	0.0
	Sobrecarga de uso	155.4	0.5	19.7	0.2	12.7	0.0
	Viento +X exc.+	6.0	-31.6	-2.5	-13.9	-0.8	0.0
	Viento +X exc.-	7.0	-34.0	-0.5	-14.9	-0.1	0.0
	Viento -X exc.+	-6.0	31.6	2.5	13.9	0.8	-0.0
	Viento -X exc.-	-7.0	34.0	0.5	14.9	0.1	-0.0
	Viento +Y exc.+	-12.1	-10.0	-49.2	-4.4	-18.4	-0.1
	Viento +Y exc.-	-16.1	-0.5	-57.4	-0.2	-21.5	-0.0
	Viento -Y exc.+	12.1	10.0	49.2	4.4	18.4	0.1
	Viento -Y exc.-	16.1	0.5	57.4	0.2	21.5	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P3	Peso propio	504.7	0.9	23.2	0.4	14.9	-0.0
	Cargas muertas	102.1	0.2	7.6	0.1	4.9	0.0
	Sobrecarga de uso	151.9	0.9	22.7	0.4	14.4	0.0
	Viento +X exc.+	-1.1	-31.2	-0.8	-13.6	-0.3	0.0
	Viento +X exc.-	-1.0	-33.4	-0.2	-14.6	-0.0	0.0
	Viento -X exc.+	1.1	31.2	0.8	13.6	0.3	-0.0
	Viento -X exc.-	1.0	33.4	0.2	14.6	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	-15.3	-9.9	-54.5	-4.3	-20.2	-0.1
	Viento +Y exc.-	-15.6	-0.5	-57.1	-0.2	-21.2	-0.0
	Viento -Y exc.+	15.3	9.9	54.5	4.3	20.2	0.1
	Viento -Y exc.-	15.6	0.5	57.1	0.2	21.2	0.0
	P4	Peso propio	460.4	-0.2	22.0	-0.3	14.3	-0.0
Cargas muertas		93.7	0.0	7.4	-0.0	4.8	0.0
Sobrecarga de uso		139.4	0.2	22.5	-0.0	14.3	0.0
Viento +X exc.+		-1.4	-31.3	0.9	-13.7	0.3	0.0
Viento +X exc.-		-1.8	-33.6	0.2	-14.7	0.0	0.0
Viento -X exc.+		1.4	31.3	-0.9	13.7	-0.3	-0.0
Viento -X exc.-		1.8	33.6	-0.2	14.7	-0.0	-0.0
Viento +Y exc.+		-19.6	-10.0	-60.0	-4.4	-22.3	-0.1
Viento +Y exc.-		-18.4	-0.6	-57.1	-0.2	-21.1	-0.0
Viento -Y exc.+		19.6	10.0	60.0	4.4	22.3	0.1
Viento -Y exc.-		18.4	0.6	57.1	0.2	21.1	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P5	Peso propio	519.1	3.6	21.1	2.0	13.7	-0.0
	Cargas muertas	107.5	0.8	7.0	0.4	4.5	0.0
	Sobrecarga de uso	159.0	2.5	21.2	1.3	13.5	0.0
	Viento +X exc.+	-1.0	-31.7	2.4	-13.9	0.8	0.0
	Viento +X exc.-	-1.7	-34.0	0.4	-14.9	0.1	0.0
	Viento -X exc.+	1.0	31.7	-2.4	13.9	-0.8	-0.0
	Viento -X exc.-	1.7	34.0	-0.4	14.9	-0.1	-0.0
	Viento +Y exc.+	-28.2	-10.1	-66.0	-4.4	-24.6	-0.1
	Viento +Y exc.-	-25.2	-0.6	-57.9	-0.3	-21.5	-0.0
	Viento -Y exc.+	28.2	10.1	66.0	4.4	24.6	0.1
	Viento -Y exc.-	25.2	0.6	57.9	0.3	21.5	0.0
	P6	Peso propio	343.0	-7.8	15.9	-4.7	10.7	-0.0
Cargas muertas		52.3	-1.8	3.5	-1.1	2.4	0.0
Sobrecarga de uso		76.3	-4.3	8.9	-2.6	6.3	0.0
Viento +X exc.+		21.9	-28.6	5.7	-12.1	2.3	0.0
Viento +X exc.-		21.7	-30.7	1.6	-13.0	0.6	0.0
Viento -X exc.+		-21.9	28.6	-5.7	12.1	-2.3	-0.0
Viento -X exc.-		-21.7	30.7	-1.6	13.0	-0.6	-0.0
Viento +Y exc.+		-30.4	-9.3	-87.3	-4.0	-35.7	-0.1
Viento +Y exc.-		-29.5	-0.6	-70.4	-0.3	-28.8	-0.0
Viento -Y exc.+		30.4	9.3	87.3	4.0	35.7	0.1
Viento -Y exc.-		29.5	0.6	70.4	0.3	28.8	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P7	Peso propio	524.0	10.3	-20.1	5.8	-10.4	-0.0
	Cargas muertas	100.6	3.1	-5.5	1.8	-2.8	0.0
	Sobrecarga de uso	144.1	9.1	-15.4	5.2	-7.8	0.0
	Viento +X exc.+	-21.4	-27.0	-6.8	-10.4	-3.0	0.0
	Viento +X exc.-	-18.4	-26.2	-2.1	-10.1	-0.9	0.0
	Viento -X exc.+	21.4	27.0	6.8	10.4	3.0	-0.0
	Viento -X exc.-	18.4	26.2	2.1	10.1	0.9	-0.0
	Viento +Y exc.+	-34.1	3.2	-63.1	1.2	-27.7	-0.1
	Viento +Y exc.-	-46.3	-0.0	-82.4	-0.1	-36.2	-0.0
	Viento -Y exc.+	34.1	-3.2	63.1	-1.2	27.7	0.1
	Viento -Y exc.-	46.3	0.0	82.4	0.1	36.2	0.0
	P8	Peso propio	699.8	1.1	-16.6	0.4	-8.0	-0.0
Cargas muertas		178.5	0.2	-5.6	0.1	-2.8	0.0
Sobrecarga de uso		263.3	0.2	-16.0	0.1	-7.9	0.0
Viento +X exc.+		5.3	-27.3	-2.9	-10.3	-1.1	0.0
Viento +X exc.-		5.7	-26.5	-0.9	-10.0	-0.3	0.0
Viento -X exc.+		-5.3	27.3	2.9	10.3	1.1	-0.0
Viento -X exc.-		-5.7	26.5	0.9	10.0	0.3	-0.0
Viento +Y exc.+		-19.0	3.5	-53.1	1.3	-20.1	-0.1
Viento +Y exc.-		-20.9	0.2	-61.7	0.1	-23.3	-0.0
Viento -Y exc.+		19.0	-3.5	53.1	-1.3	20.1	0.1
Viento -Y exc.-		20.9	-0.2	61.7	-0.1	23.3	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P9	Peso propio	726.4	1.0	-17.7	0.4	-8.6	-0.0
	Cargas muertas	182.0	0.2	-6.1	0.1	-3.0	0.0
	Sobrecarga de uso	269.6	0.8	-17.3	0.4	-8.6	0.0
	Viento +X exc.+	0.5	-26.8	-1.0	-10.0	-0.4	0.0
	Viento +X exc.-	0.7	-26.0	-0.3	-9.7	-0.1	0.0
	Viento -X exc.+	-0.5	26.8	1.0	10.0	0.4	-0.0
	Viento -X exc.-	-0.7	26.0	0.3	9.7	0.1	-0.0
	Viento +Y exc.+	-19.7	3.4	-59.3	1.2	-22.4	-0.1
	Viento +Y exc.-	-20.6	0.2	-62.0	0.1	-23.4	-0.0
	Viento -Y exc.+	19.7	-3.4	59.3	-1.2	22.4	0.1
	Viento -Y exc.-	20.6	-0.2	62.0	-0.1	23.4	0.0
P10	Peso propio	657.0	-1.8	-17.8	-1.1	-8.7	-0.0
	Cargas muertas	159.9	-0.8	-6.3	-0.5	-3.2	0.0
	Sobrecarga de uso	230.5	-2.0	-18.0	-1.2	-9.0	0.0
	Viento +X exc.+	-14.0	-27.2	1.1	-10.2	0.4	0.0
	Viento +X exc.-	-14.6	-26.4	0.4	-9.9	0.2	0.0
	Viento -X exc.+	14.0	27.2	-1.1	10.2	-0.4	-0.0
	Viento -X exc.-	14.6	26.4	-0.4	9.9	-0.2	-0.0
	Viento +Y exc.+	-28.0	3.5	-65.0	1.3	-24.4	-0.1
	Viento +Y exc.-	-26.1	0.2	-61.9	0.1	-23.3	-0.0
	Viento -Y exc.+	28.0	-3.5	65.0	-1.3	24.4	0.1
	Viento -Y exc.-	26.1	-0.2	61.9	-0.1	23.3	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P11	Peso propio	736.9	0.4	-23.1	0.1	-12.1	-0.0
	Cargas muertas	171.1	0.3	-8.3	0.1	-4.5	0.0
	Sobrecarga de uso	230.7	0.6	-26.1	0.3	-14.1	0.0
	Viento +X exc.+	7.6	-34.4	3.3	-14.8	1.3	0.0
	Viento +X exc.-	7.8	-33.5	1.1	-14.4	0.5	0.0
	Viento -X exc.+	-7.6	34.4	-3.3	14.8	-1.3	-0.0
	Viento -X exc.-	-7.8	33.5	-1.1	14.4	-0.5	-0.0
	Viento +Y exc.+	-0.3	5.4	-75.6	2.5	-30.3	-0.1
	Viento +Y exc.-	-1.0	1.5	-66.8	0.8	-26.7	-0.0
	Viento -Y exc.+	0.3	-5.4	75.6	-2.5	30.3	0.1
	Viento -Y exc.-	1.0	-1.5	66.8	-0.8	26.7	0.0
P12	Peso propio	572.6	-13.1	-21.0	-7.8	-10.8	-0.0
	Cargas muertas	110.9	-3.7	-5.6	-2.2	-2.8	0.0
	Sobrecarga de uso	160.5	-10.8	-15.1	-6.4	-7.7	0.0
	Viento +X exc.+	22.1	-26.2	6.9	-10.0	3.0	0.0
	Viento +X exc.-	19.3	-25.4	2.1	-9.7	0.9	0.0
	Viento -X exc.+	-22.1	26.2	-6.9	10.0	-3.0	-0.0
	Viento -X exc.-	-19.3	25.4	-2.1	9.7	-0.9	-0.0
	Viento +Y exc.+	-76.6	3.4	-104.6	1.3	-45.8	-0.1
	Viento +Y exc.-	-65.0	0.2	-84.8	0.1	-37.1	-0.0
	Viento -Y exc.+	76.6	-3.4	104.6	-1.3	45.8	0.1
	Viento -Y exc.-	65.0	-0.2	84.8	-0.1	37.1	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P13	Peso propio	129.2	5.0	-9.5	2.8	-4.2	-0.0
	Cargas muertas	10.0	1.1	-2.5	0.6	-1.1	0.0
	Sobrecarga de uso	15.5	3.6	-7.0	2.0	-2.8	0.0
	Viento +X exc.+	-4.4	-26.1	-6.2	-9.6	-2.6	0.0
	Viento +X exc.-	-7.6	-24.4	-1.8	-8.9	-0.7	0.0
	Viento -X exc.+	4.4	26.1	6.2	9.6	2.6	-0.0
	Viento -X exc.-	7.6	24.4	1.8	8.9	0.7	-0.0
	Viento +Y exc.+	61.3	7.2	-58.0	2.6	-24.7	-0.1
	Viento +Y exc.-	74.1	0.1	-75.8	-0.1	-32.3	-0.0
	Viento -Y exc.+	-61.3	-7.2	58.0	-2.6	24.7	0.1
	Viento -Y exc.-	-74.1	-0.1	75.8	0.1	32.3	0.0
P14	Peso propio	226.4	0.5	-9.0	0.1	-3.7	-0.0
	Cargas muertas	30.0	-0.1	-2.2	-0.1	-0.8	0.0
	Sobrecarga de uso	44.1	-0.4	-6.4	-0.3	-2.4	0.0
	Viento +X exc.+	7.0	-27.6	-2.7	-10.2	-1.0	0.0
	Viento +X exc.-	5.5	-25.8	-0.8	-9.5	-0.3	0.0
	Viento -X exc.+	-7.0	27.6	2.7	10.2	1.0	-0.0
	Viento -X exc.-	-5.5	25.8	0.8	9.5	0.3	-0.0
	Viento +Y exc.+	30.9	7.8	-47.2	2.8	-16.7	-0.1
	Viento +Y exc.-	36.7	0.3	-55.0	0.0	-19.5	-0.0
	Viento -Y exc.+	-30.9	-7.8	47.2	-2.8	16.7	0.1
	Viento -Y exc.-	-36.7	-0.3	55.0	-0.0	19.5	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P15	Peso propio	222.2	1.0	-9.1	0.4	-3.8	-0.0
	Cargas muertas	24.3	0.2	-2.1	0.1	-0.8	0.0
	Sobrecarga de uso	37.3	0.7	-5.8	0.3	-2.1	0.0
	Viento +X exc.+	1.6	-27.1	-0.8	-9.9	-0.3	0.0
	Viento +X exc.-	1.3	-25.3	-0.2	-9.3	-0.0	0.0
	Viento -X exc.+	-1.6	27.1	0.8	9.9	0.3	-0.0
	Viento -X exc.-	-1.3	25.3	0.2	9.3	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	35.7	7.7	-52.6	2.8	-18.6	-0.1
	Viento +Y exc.-	37.2	0.3	-55.1	0.1	-19.5	-0.0
	Viento -Y exc.+	-35.7	-7.7	52.6	-2.8	18.6	0.1
	Viento -Y exc.-	-37.2	-0.3	55.1	-0.1	19.5	0.0
	P16	Peso propio	196.4	-1.5	-8.1	-1.0	-3.2	-0.0
Cargas muertas		16.7	-0.5	-1.6	-0.3	-0.5	0.0
Sobrecarga de uso		21.2	-1.3	-4.4	-0.8	-1.4	0.0
Viento +X exc.+		-8.9	-26.9	1.0	-9.8	0.4	0.0
Viento +X exc.-		-7.8	-25.2	0.3	-9.1	0.1	0.0
Viento -X exc.+		8.9	26.9	-1.0	9.8	-0.4	-0.0
Viento -X exc.-		7.8	25.2	-0.3	9.1	-0.1	-0.0
Viento +Y exc.+		43.4	8.1	-58.1	3.0	-20.6	-0.1
Viento +Y exc.-		39.4	0.9	-55.3	0.4	-19.5	-0.0
Viento -Y exc.+		-43.4	-8.1	58.1	-3.0	20.6	0.1
Viento -Y exc.-		-39.4	-0.9	55.3	-0.4	19.5	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P17	Peso propio	288.4	5.9	-1.8	3.1	0.3	-0.0
	Cargas muertas	42.1	1.2	-0.4	0.6	0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	22.8	2.0	-3.1	1.0	-0.7	0.0
	Viento +X exc.+	-2.1	-28.3	1.5	-10.6	0.3	0.0
	Viento +X exc.-	-1.6	-26.3	0.2	-9.8	-0.1	0.0
	Viento -X exc.+	2.1	28.3	-1.5	10.6	-0.3	-0.0
	Viento -X exc.-	1.6	26.3	-0.2	9.8	0.1	-0.0
	Viento +Y exc.+	37.6	7.7	-49.3	2.8	-14.6	-0.1
	Viento +Y exc.-	35.8	-0.2	-44.1	-0.2	-13.2	-0.0
	Viento -Y exc.+	-37.6	-7.7	49.3	-2.8	14.6	0.1
	Viento -Y exc.-	-35.8	0.2	44.1	0.2	13.2	0.0
P18	Peso propio	140.0	-7.5	-10.6	-4.5	-4.7	-0.0
	Cargas muertas	9.8	-1.4	-2.6	-0.9	-1.1	0.0
	Sobrecarga de uso	16.3	-3.9	-6.5	-2.4	-2.7	0.0
	Viento +X exc.+	6.8	-25.0	6.4	-8.9	2.7	0.0
	Viento +X exc.-	9.8	-23.4	1.9	-8.4	0.8	0.0
	Viento -X exc.+	-6.8	25.0	-6.4	8.9	-2.7	-0.0
	Viento -X exc.-	-9.8	23.4	-1.9	8.4	-0.8	-0.0
	Viento +Y exc.+	102.4	6.9	-96.1	2.4	-40.9	-0.1
	Viento +Y exc.-	89.8	0.1	-77.7	-0.1	-33.0	-0.0
	Viento -Y exc.+	-102.4	-6.9	96.1	-2.4	40.9	0.1
	Viento -Y exc.-	-89.8	-0.1	77.7	0.1	33.0	0.0

Tabla CXXXVI.

7.5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

7.5.1. PILARES

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos p ^{és} imos					P ^{és} ima	Aprov. (%)	Estado
						N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
P1	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	265.3	-139.7	-46.1	-22.5	70.7	N,M	78.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	240.5	72.3	21.5	-22.5	70.7	Q	53.5	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	265.3	-139.7	-46.1	-22.5	70.7	N,M	78.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	449.8	145.2	19.6	-7.3	61.2	N,M	56.7	Cumple
	Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	477.4	-130.2	-13.3	-7.3	61.2	N,M	45.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	604.6	-136.8	-16.3	-9.0	65.7	N,M	44.0	Cumple
P2	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	456.8	-189.0	-9.5	-4.7	94.4	N,M	86.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	432.0	94.2	4.5	-4.7	94.4	Q	58.6	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	456.8	-189.0	-9.5	-4.7	94.4	N,M	86.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	776.0	151.6	1.2	-0.7	63.6	N,M	45.4	Cumple
	Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1019.3	-144.2	-2.3	-0.8	69.9	N,M	44.6	Cumple
P3	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	448.3	-212.3	-15.6	-7.6	105.8	N,M	98.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	423.6	105.5	5.3	-5.7	106.0	Q	71.9	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	448.3	-212.3	-15.6	-7.6	105.8	N,M	98.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p ^{és} imos						P ^{és} ima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
				Cabeza	G, Q, V	762.3	160.2	2.7	-1.3	66.8	N,M	49.7	Cumple
	Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1001.7	-147.1	-17.4	-7.6	72.2	N,M	46.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	1002.2	-151.0	-3.3	-1.4	73.7	N,M	46.6	Cumple
P4	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	412.1	-211.7	-9.2	-4.6	106.0	N,M	90.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	378.8	112.8	6.9	-7.1	105.2	Q	70.8	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	412.1	-211.7	-9.2	-4.6	106.0	N,M	90.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	702.4	160.3	12.9	-6.2	67.4	N,M	48.2	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	923.9	-153.4	-14.8	-6.1	74.1	N,M	45.5	Cumple
P5	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	470.4	-205.9	-31.4	-15.1	103.2	N,M	96.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	439.5	112.2	16.1	-17.1	104.4	Q	65.2	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	470.4	-205.9	-31.4	-15.1	103.2	N,M	96.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	808.2	163.1	24.8	-10.4	69.4	N,M	52.0	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1055.1	-159.2	-23.8	-11.3	75.8	N,M	50.4	Cumple
P6	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	290.5	-177.8	29.7	14.5	89.8	N,M	96.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p ^{és} imos						P ^{és} ima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Cabeza	G, Q, V	265.6	91.5	-13.7	14.5	89.8	Q	69.5	Cumple
				4.00 m	G, Q, V	290.5	-177.8	29.7	14.5	89.8	N,M	96.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	493.4	170.7	-11.5	2.6	73.4	N,M	68.1	Cumple
	Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, V	440.9	-150.3	-4.4	-0.2	66.8	N,M	58.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	659.4	-166.4	3.5	4.6	78.0	N,M	55.1	Cumple
P7	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	448.3	189.4	-71.1	-35.3	-92.2	N,M	96.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	423.4	-87.1	34.7	-35.3	-92.2	Q	61.6	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	448.3	189.4	-71.1	-35.3	-92.2	N,M	96.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	678.8	-174.9	35.5	-13.0	-75.6	N,M	62.4	Cumple
	Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	925.0	174.5	-27.5	-15.6	-80.2	N,M	55.0	Cumple
P8	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	641.7	147.0	-6.0	-2.6	-63.2	N,M	46.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	612.7	-74.4	3.0	-2.6	-63.2	Q	34.7	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Cabeza	G, Q, V	1389.6	-149.4	2.0	-0.9	-57.8	N,M	50.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	1092.9	-138.3	1.6	-0.7	-54.0	N,M	44.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
	Cimentación	-0.51/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1431.0	139.5	-2.3	-0.9	-57.8	N,M	49.8	Cumple
P9	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	661.0	158.5	-6.7	-2.7	-68.1	N,M	51.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	632.0	-80.0	2.9	-2.7	-68.1	Q	36.9	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Cabeza	G, Q, V	1437.0	-155.7	2.9	-1.1	-59.8	N,M	52.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	1478.4	143.3	-2.8	-1.1	-59.8	N,M	51.3	Cumple
	Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1478.4	143.3	-2.8	-1.1	-59.8	N,M	51.3	Cumple
P10	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	598.7	165.0	8.4	3.0	-71.0	N,M	57.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	569.7	-83.7	-2.0	3.0	-71.0	Q	40.1	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	598.7	165.0	8.4	3.0	-71.0	N,M	57.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	986.3	-149.1	-5.1	0.9	-57.9	N,M	45.8	Cumple
	Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1302.9	149.1	0.2	1.4	-62.1	N,M	49.6	Cumple
P11	Forjado 3	9.50/12.50	50x50	Pie	G, Q, V	135.1	135.1	-202.5	-30.0	-61.6	N,M	99.8	Cumple
				Cabeza	G, V	152.2	73.9	-124.0	29.4	69.9	Q	62.5	Cumple
	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	8.00 m	G, Q, V	135.1	135.1	-202.5	-30.0	-61.6	N,M	99.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p ^{és} imos						P ^{és} ima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
				Cabeza	G, Q, V	658.6	-192.0	-5.8	0.8	-111.4	Q	63.7	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Cabeza	G, Q, V	1430.4	-187.9	9.5	-4.3	-82.5	N,M	53.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	1467.6	183.2	-9.7	-4.3	-82.5	N,M	53.3	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1467.6	183.2	-9.7	-4.3	-82.5	N,M	53.3	Cumple
P12	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	468.8	227.4	79.5	38.7	-110.5	N,M	95.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	444.0	-104.3	-36.6	38.7	-110.5	Q	70.1	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	468.8	227.4	79.5	38.7	-110.5	N,M	95.8	Cumple
				Cabeza	G, V	541.0	-187.3	-24.7	8.1	-82.4	N,M	61.9	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	976.4	208.5	29.0	18.3	-95.2	N,M	59.1	Cumple
P13	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	108.3	108.0	-37.0	-18.8	-53.8	N,M	76.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	83.5	-53.4	19.4	-18.8	-53.8	Q	47.4	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, V	28.1	-101.7	-6.1	-3.5	43.2	N,M	81.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	278.0	-126.2	17.4	-6.6	-58.6	N,M	61.2	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, V	28.1	-101.7	-6.1	-3.5	43.2	N,M	81.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p ^{és} imos						P ^{és} ima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
				Pie	G, Q, V	315.3	137.3	-12.2	-6.6	-58.6	N,M	64.6	Cumple
P14	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	184.3	65.1	-2.1	-0.9	-30.4	N,M	26.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	155.4	-41.5	0.9	-0.9	-30.4	Q	23.7	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, Q, V	357.8	100.3	-0.4	0.2	-36.4	N,M	34.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	327.2	-81.8	-1.6	0.2	-36.4	N,M	26.8	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	357.8	100.3	-0.4	0.2	-36.4	N,M	34.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	447.6	104.2	-0.5	0.2	-38.0	N,M	32.7	Cumple
P15	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	171.8	64.8	-11.8	-5.1	-30.1	N,M	28.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	143.5	-41.4	3.6	-3.4	-30.5	Q	24.1	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, Q, V	341.5	99.9	-2.5	-1.0	-36.1	N,M	35.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	310.8	-80.6	2.3	-1.0	-36.1	N,M	26.9	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	341.5	99.9	-2.5	-1.0	-36.1	N,M	35.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	427.8	103.9	-3.0	-1.1	-37.7	N,M	33.5	Cumple
P16	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	157.1	58.7	3.5	0.9	-27.7	N,M	25.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Cabeza	G, Q, V	132.3	-39.0	3.6	-1.2	-28.1	Q	22.4	Cumple
				Pie	G, V	148.0	-77.4	14.2	5.9	27.1	N,M	40.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	269.8	-78.6	3.0	-2.4	-36.0	N,M	27.8	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, V	148.0	-77.4	14.2	5.9	27.1	N,M	40.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	375.1	104.9	-8.1	-1.9	-37.3	N,M	36.9	Cumple
P17	Forjado 3	9.50/12.50	50x50	Pie	G, Q, V	231.7	-16.1	-228.0	-28.8	-4.1	N,M	96.6	Cumple
				Cabeza	G, V	193.9	-70.1	-124.4	29.9	-54.0	N,M	57.1	Cumple
	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	8.00 m	G, Q, V	231.7	-16.1	-228.0	-28.8	-4.1	N,M	96.6	Cumple
				Cabeza	G, V	180.8	-58.6	-47.3	18.2	-30.3	Q	27.2	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, Q, V	526.6	80.3	-23.1	-10.3	-22.0	N,M	24.0	Cumple
				Cabeza	G, V	243.4	40.5	2.3	0.4	22.5	Q	16.3	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	526.6	80.3	-23.1	-10.3	-22.0	N,M	24.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	410.9	79.5	-20.7	-9.0	-22.2	N,M	22.7	Cumple
P18	Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	125.6	141.7	38.4	18.6	-70.4	N,M	98.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
				Cabeza	G, Q, V	100.7	-69.6	-17.5	18.6	-70.4	Q	59.6	Cumple
	Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, V	-3.8	-130.9	19.2	9.0	55.4	N,M	88.6	Cumple
				Cabeza	G, V	-31.4	118.5	-21.2	9.0	55.4	N,M	84.3	Cumple
	Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, V	-3.8	-130.9	19.2	9.0	55.4	N,M	88.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	373.0	168.8	5.8	6.2	-72.0	N,M	67.4	Cumple

Notas:

N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

Tabla CXXXVII.

7.6. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición - Forjado 1										
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m ²)	Hormigón HA-25, Y _c =1.5 (m ³)	Armaduras B 500 S, Y _s =1.15						Cuantía(kg/m ³)
				Longitudinal			Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)		
				Ø16 (kg)	Ø12 (kg)	Ø20 (kg)				
P1, P2, P5, P7 y P13	50x50	45.00	5.65	192.5	105.5	-	96.5	434.0	69.82	
P3 y P6	50x50	18.00	2.26	-	126.8	-	83.0	230.8	92.83	
P4	50x50	9.00	1.13	77.0	-	-	16.9	103.3	83.10	
P8, P9, P10, P14, P15 y P16	50x50	60.00	7.50	231.0	126.6	-	111.0	515.5	62.48	
P11	50x50	9.00	1.13	119.3	-	-	36.3	171.2	137.7 0	
P12	50x50	9.00	1.13	-	21.1	62.6	19.3	113.3	91.15	
P17	50x50	10.00	1.25	38.5	-	62.6	16.1	128.9	93.76	
P18	50x50	9.00	1.13	76.1	-	-	16.9	102.3	82.30	
Total		169.00	21.18	734.4	380.0	125.2	396.0	1799.3	77.22	

Tabla CXXXVIII.

Resumen de medición - Forjado 2									
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m ²)	Hormigón HA-25, Y _c =1.5 (m ³)	Armaduras B 500 S, Y _s =1.15					Cuantía (kg/m ³)
				Longitudinal			Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
				Ø16 (kg)	Ø12 (kg)	Ø20 (kg)			
P1, P2, P5, P7, P13 y P18	50x50	36.00	4.50	150.6	84.6	-	91.8	359.7	72.67
P3 y P6	50x50	12.00	1.50	-	84.6	-	65.6	165.2	100.13
P4	50x50	6.00	0.75	50.1	-	-	14.1	70.6	85.60
P8, P9, P10, P14, P15 y P16	50x50	42.00	5.28	150.6	84.6	-	87.0	354.4	61.02
P11	50x50	7.00	0.88	90.9	-	-	27.7	130.5	134.77
P12	50x50	6.00	0.75	-	14.1	39.2	15.3	75.5	91.47
P17	50x50	7.00	0.88	29.0	-	47.8	12.9	98.7	101.93
Total		116.00	14.54	471.2	267.9	87.0	314.4	1254.6	78.44

Tabla CXXXIX.

Resumen de medición - Forjado 3								
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m ²)	Hormigón HA-25, Y _c =1.5 (m ³)	Armaduras B 500 S, Y _s =1.15				Cuantía (kg/m ³)
				Longitudinal		Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
				Ø16 (kg)	Ø20 (kg)			
P11	50x50	5.00	0.63	56.3	-	23.3	87.6	126.35
P17	50x50	5.00	0.63	18.8	31.1	10.8	66.8	96.35
Total		10.00	1.26	75.1	31.1	34.1	154.4	111.35

Tabla CXL.

7. 7. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

■ Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

■ Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

7.7.1. RESUMIDO

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Forjado 2	8.00	Peso propio	252.5	5045.9	2991.0	-0.0	-0.0	0.0
		Cargas muertas	46.2	917.9	549.7	-0.0	-0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	2.3	45.9	27.5	-0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	-0.0	105.8	0.0	35.3	-0.0	-415.1
		Viento +X exc.-	-0.0	105.8	-0.0	35.3	0.0	-398.8
		Viento -X exc.+	0.0	-105.8	-0.0	-35.3	0.0	415.1
		Viento -X exc.-	0.0	-105.8	0.0	-35.3	-0.0	398.8
		Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	233.0	-0.0	77.7	1568.1
		Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	233.0	0.0	77.7	1520.6
		Viento -Y exc.+	-0.0	0.0	-233.0	0.0	-77.7	-1568
		Viento -Y exc.-	-0.0	0.0	-233.0	-0.0	-77.7	-1521

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Forjado 1	4.00	Peso propio	3954.2	53696	27772	-0.0	0.0	-0.0
		Cargas muertas	816.1	10990	5620.0	-0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	387.3	5081.9	2562.6	0.0	0.0	-0.0
		Viento +X exc.+	-0.0	556.4	0.0	112.7	0.0	-998.0
		Viento +X exc.-	-0.0	556.4	0.0	112.7	0.0	-868.7
		Viento -X exc.+	0.0	-556.4	-0.0	-112.7	-0.0	998.0
		Viento -X exc.-	0.0	-556.4	-0.0	-112.7	-0.0	868.7
		Viento +Y exc.+	-0.0	0.0	1225.9	-0.0	248.2	4071.8
		Viento +Y exc.-	-0.0	0.0	1225.9	0.0	248.2	3553.6
		Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-1226	0.0	-248.2	-4072
		Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-1226	-0.0	-248.2	-3554
		Cimentación	-1.50	Peso propio	7774.1	104093	53610	0.0	-0.0	-0.0
Cargas muertas	1543.7			20496	10400	-0.0	-0.0	-0.0
Sobrecarga de uso	2206.2			28846	14514	0.0	-0.0	-0.0
Viento +X exc.+	-0.0			1678.6	0.0	204.0	0.0	-1684
Viento +X exc.-	-0.0			1678.6	0.0	204.0	0.0	-1426
Viento -X exc.+	0.0			-1679	-0.0	-204.0	-0.0	1683.7
Viento -X exc.-	0.0			-1679	-0.0	-204.0	-0.0	1425.6
Viento +Y exc.+	-0.0			-0.0	3698.3	0.0	449.5	7021.8
Viento +Y exc.-	-0.0			-0.0	3698.3	0.0	449.5	5958.1
Viento -Y exc.+	0.0			0.0	-3698	-0.0	-449.5	-7022
Viento -Y exc.-	0.0			0.0	-3698	-0.0	-449.5	-5958

Tabla CXLI.

8. COMPROBACIONES E.L.U.

8.1. NOTACIÓN (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales

8.2. PILARES

8.2.1. P1

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	265.3	-139.7	-46.1	-22.5	70.7	Cumple	Cumple	52.4	78.1	78.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	240.5	72.3	21.5	-22.5	70.7	Cumple	Cumple	53.5	29.2	53.5	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	265.3	-139.7	-46.1	-22.5	70.7	N.P.	N.P.	7.5	78.1	78.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	449.8	145.2	19.6	-7.3	61.2	Cumple	Cumple	37.7	56.7	56.7	Cumple
Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	477.4	-130.2	-13.3	-7.3	61.2	N.P.	N.P.	5.9	45.7	45.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	604.6	-136.8	-16.3	-9.0	65.7	N.P.	N.P.	6.2	44.0	44.0	Cumple

Tabla CXLII.

8.2.2. P2

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	456.8	-189.0	-9.5	-4.7	94.4	Cumple	Cumple	57.6	86.0	86.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	432.0	94.2	4.5	-4.7	94.4	Cumple	Cumple	58.6	29.4	58.6	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	456.8	-189.0	-9.5	-4.7	94.4	N.P.	N.P.	9.1	86.0	86.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	776.0	151.6	1.2	-0.7	63.6	Cumple	Cumple	31.5	45.4	45.4	Cumple
Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1019.3	-144.2	-2.3	-0.8	69.9	N.P.	N.P.	6.0	44.6	44.6	Cumple

Tabla CXLIII.

8.2.3. P3

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	448.3	-212.3	-15.6	-7.6	105.8	Cumple	Cumple	70.6	98.8	98.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	423.6	105.5	5.3	-5.7	106.0	Cumple	Cumple	71.9	34.9	71.9	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	448.3	-212.3	-15.6	-7.6	105.8	N.P.	N.P.	11.3	98.8	98.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	762.3	160.2	2.7	-1.3	66.8	Cumple	Cumple	36.4	49.7	49.7	Cumple
Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1001.7	-147.1	-17.4	-7.6	72.2	N.P.	N.P.	6.9	46.6	46.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	1002.2	-151.0	-3.3	-1.4	73.7	N.P.	N.P.	7.0	46.6	46.6	Cumple

Tabla CXLIV.

8.2.4. P4

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	412.1	-211.7	-9.2	-4.6	106.0	Cumple	Cumple	69.5	90.1	90.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	378.8	112.8	6.9	-7.1	105.2	Cumple	Cumple	70.8	36.8	70.8	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	412.1	-211.7	-9.2	-4.6	106.0	N.P.	N.P.	11.0	90.1	90.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	702.4	160.3	12.9	-6.2	67.4	Cumple	Cumple	36.6	48.2	48.2	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	923.9	-153.4	-14.8	-6.1	74.1	N.P.	N.P.	6.9	45.5	45.5	Cumple

Tabla CXLV.

8.2.5. P5

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	470.4	-205.9	-31.4	-15.1	103.2	Cumple	Cumple	62.9	96.7	96.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	439.5	112.2	16.1	-17.1	104.4	Cumple	Cumple	65.2	38.8	65.2	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	470.4	-205.9	-31.4	-15.1	103.2	N.P.	N.P.	10.0	96.7	96.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	808.2	163.1	24.8	-10.4	69.4	Cumple	Cumple	34.1	52.0	52.0	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1055.1	-159.2	-23.8	-11.3	75.8	N.P.	N.P.	6.5	50.4	50.4	Cumple

Tabla CXLVI.

8.2.6. P6

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	290.5	-177.8	29.7	14.5	89.8	Cumple	Cumple	68.1	96.6	96.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	265.6	91.5	-13.7	14.5	89.8	Cumple	Cumple	69.5	37.5	69.5	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	290.5	-177.8	29.7	14.5	89.8	N.P.	N.P.	10.0	96.6	96.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	493.4	170.7	-11.5	2.6	73.4	Cumple	Cumple	47.4	68.1	68.1	Cumple
Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, V	440.9	-150.3	-4.4	-0.2	66.8	N.P.	N.P.	7.1	58.8	58.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	659.4	-166.4	3.5	4.6	78.0	N.P.	N.P.	7.9	55.1	55.1	Cumple

Tabla CXLVII.

8.2.7. P7

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	448.3	189.4	-71.1	-35.3	-92.2	Cumple	Cumple	60.5	96.4	96.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	423.4	-87.1	34.7	-35.3	-92.2	Cumple	Cumple	61.6	32.0	61.6	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	448.3	189.4	-71.1	-35.3	-92.2	N.P.	N.P.	9.5	96.4	96.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	678.8	-174.9	35.5	-13.0	-75.6	Cumple	Cumple	40.3	62.4	62.4	Cumple
Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	925.0	174.5	-27.5	-15.6	-80.2	N.P.	N.P.	7.1	55.0	55.0	Cumple

Tabla CXLVIII.

8.2.8. P8

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	641.7	147.0	-6.0	-2.6	-63.2	Cumple	Cumple	34.0	46.3	46.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	612.7	-74.4	3.0	-2.6	-63.2	Cumple	Cumple	34.7	24.3	34.7	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Cabeza	G, Q, V	1389.6	-149.4	2.0	-0.9	-57.8	Cumple	Cumple	22.4	50.9	50.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	1092.9	-138.3	1.6	-0.7	-54.0	Cumple	Cumple	22.6	44.4	44.4	Cumple
Cimentación	-0.51/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1431.0	139.5	-2.3	-0.9	-57.8	N.P.	N.P.	4.7	49.8	49.8	Cumple

Tabla CXLIX.

8.2.9. P9

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	661.0	158.5	-6.7	-2.7	-68.1	Cumple	Cumple	36.2	51.0	51.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	632.0	-80.0	2.9	-2.7	-68.1	Cumple	Cumple	36.9	25.8	36.9	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Cabeza	G, Q, V	1437.0	-155.7	2.9	-1.1	-59.8	Cumple	Cumple	23.2	52.9	52.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	1478.4	143.3	-2.8	-1.1	-59.8	Cumple	Cumple	23.2	51.3	51.3	Cumple
Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1478.4	143.3	-2.8	-1.1	-59.8	N.P.	N.P.	4.9	51.3	51.3	Cumple

Tabla CL.

8.2.10. P10

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	598.7	165.0	8.4	3.0	-71.0	Cumple	Cumple	39.3	57.1	57.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	569.7	-83.7	-2.0	3.0	-71.0	Cumple	Cumple	40.1	25.8	40.1	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	598.7	165.0	8.4	3.0	-71.0	N.P.	N.P.	6.6	57.1	57.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	986.3	-149.1	-5.1	0.9	-57.9	Cumple	Cumple	25.6	45.8	45.8	Cumple
Cimentación	-0.52/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1302.9	149.1	0.2	1.4	-62.1	N.P.	N.P.	5.1	49.6	49.6	Cumple

Tabla CLI.

8.2.11. P11

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 3	9.50/12.50	50x50	Pie	G, Q, V	135.1	135.1	-202.5	-30.0	-61.6	Cumple	Cumple	57.3	99.8	99.8	Cumple
			Cabeza	G, V	152.2	73.9	-124.0	29.4	69.9	Cumple	Cumple	62.5	55.8	62.5	Cumple
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	8.00 m	G, Q, V	135.1	135.1	-202.5	-30.0	-61.6	N.P.	N.P.	7.8	99.8	99.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	658.6	-192.0	-5.8	0.8	-111.4	Cumple	Cumple	63.7	50.7	63.7	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Cabeza	G, Q, V	1430.4	-187.9	9.5	-4.3	-82.5	Cumple	Cumple	34.8	53.7	53.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	1467.6	183.2	-9.7	-4.3	-82.5	Cumple	Cumple	34.8	53.3	53.3	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	1467.6	183.2	-9.7	-4.3	-82.5	N.P.	N.P.	7.5	53.3	53.3	Cumple

Tabla CLII.

8.2.12. P12

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	468.8	227.4	79.5	38.7	-110.5	Cumple	Cumple	68.9	95.8	95.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	444.0	-104.3	-36.6	38.7	-110.5	Cumple	Cumple	70.1	33.9	70.1	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	4.00 m	G, Q, V	468.8	227.4	79.5	38.7	-110.5	N.P.	N.P.	11.1	95.8	95.8	Cumple
			Cabeza	G, V	541.0	-187.3	-24.7	8.1	-82.4	Cumple	Cumple	46.3	61.9	61.9	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	976.4	208.5	29.0	18.3	-95.2	N.P.	N.P.	8.3	59.1	59.1	Cumple

Tabla CLIII.

8.2.13. P13

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	108.3	108.0	-37.0	-18.8	-53.8	Cumple	Cumple	46.3	76.0	76.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	83.5	-53.4	19.4	-18.8	-53.8	Cumple	Cumple	47.4	33.1	47.4	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, V	28.1	-101.7	-6.1	-3.5	43.2	Cumple	Cumple	38.2	81.1	81.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	278.0	-126.2	17.4	-6.6	-58.6	Cumple	Cumple	41.2	61.2	61.2	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, V	28.1	-101.7	-6.1	-3.5	43.2	N.P.	N.P.	4.4	81.1	81.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	315.3	137.3	-12.2	-6.6	-58.6	N.P.	N.P.	5.9	64.6	64.6	Cumple

Tabla CLIV.

8.2.14. P14

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	184.3	65.1	-2.1	-0.9	-30.4	Cumple	Cumple	23.1	26.4	26.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	155.4	-41.5	0.9	-0.9	-30.4	Cumple	Cumple	23.7	14.1	23.7	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, Q, V	357.8	100.3	-0.4	0.2	-36.4	Cumple	Cumple	23.9	34.6	34.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	327.2	-81.8	-1.6	0.2	-36.4	Cumple	Cumple	24.5	26.8	26.8	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	357.8	100.3	-0.4	0.2	-36.4	N.P.	N.P.	3.6	34.6	34.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	447.6	104.2	-0.5	0.2	-38.0	N.P.	N.P.	3.7	32.7	32.7	Cumple

Tabla CLV.

8.2.15. P15

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	171.8	64.8	-11.8	-5.1	-30.1	Cumple	Cumple	23.4	28.8	28.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	143.5	-41.4	3.6	-3.4	-30.5	Cumple	Cumple	24.1	14.8	24.1	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, Q, V	341.5	99.9	-2.5	-1.0	-36.1	Cumple	Cumple	24.0	35.3	35.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	310.8	-80.6	2.3	-1.0	-36.1	Cumple	Cumple	24.6	26.9	26.9	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	341.5	99.9	-2.5	-1.0	-36.1	N.P.	N.P.	3.6	35.3	35.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	427.8	103.9	-3.0	-1.1	-37.7	N.P.	N.P.	3.7	33.5	33.5	Cumple

Tabla CLVI.

8.2.16. P16

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	157.1	58.7	3.5	0.9	-27.7	Cumple	Cumple	21.5	25.0	25.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	132.3	-39.0	3.6	-1.2	-28.1	Cumple	Cumple	22.4	14.1	22.4	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, V	148.0	-77.4	14.2	5.9	27.1	Cumple	Cumple	21.7	40.8	40.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	269.8	-78.6	3.0	-2.4	-36.0	Cumple	Cumple	25.4	27.8	27.8	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, V	148.0	-77.4	14.2	5.9	27.1	N.P.	N.P.	2.8	40.8	40.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	375.1	104.9	-8.1	-1.9	-37.3	N.P.	N.P.	3.7	36.9	36.9	Cumple

Tabla CLVII.

8.2.17. P17

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p ^{és} imos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 3	9.50/12.50	50x50	Pie	G, Q, V	231.7	-16.1	-228.0	-28.8	-4.1	Cumple	Cumple	21.3	96.6	96.6	Cumple
			Cabeza	G, V	193.9	-70.1	-124.4	29.9	-54.0	Cumple	Cumple	46.9	57.1	57.1	Cumple
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	8.00 m	G, Q, V	231.7	-16.1	-228.0	-28.8	-4.1	N.P.	N.P.	3.0	96.6	96.6	Cumple
			Cabeza	G, V	180.8	-58.6	-47.3	18.2	-30.3	Cumple	Cumple	27.2	26.2	27.2	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, Q, V	526.6	80.3	-23.1	-10.3	-22.0	Cumple	Cumple	14.3	24.0	24.0	Cumple
			Cabeza	G, V	243.4	40.5	2.3	0.4	22.5	Cumple	Cumple	16.3	11.0	16.3	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, Q, V	526.6	80.3	-23.1	-10.3	-22.0	N.P.	N.P.	2.4	24.0	24.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	410.9	79.5	-20.7	-9.0	-22.2	N.P.	N.P.	2.4	22.7	22.7	Cumple

Tabla CLVIII.

8.2.18. P18

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Comprobaciones					Estado
					N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Forjado 2	5.50/9.50	50x50	Pie	G, Q, V	125.6	141.7	38.4	18.6	-70.4	Cumple	Cumple	58.2	98.6	98.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	100.7	-69.6	-17.5	18.6	-70.4	Cumple	Cumple	59.6	42.8	59.6	Cumple
Forjado 1	0.00/5.50	50x50	Pie	G, V	-3.8	-130.9	19.2	9.0	55.4	Cumple	Cumple	53.0	88.6	88.6	Cumple
			Cabeza	G, V	-31.4	118.5	-21.2	9.0	55.4	Cumple	Cumple	54.6	84.3	84.3	Cumple
Cimentación	-0.53/0.00	50x50	Pie	G, V	-3.8	-130.9	19.2	9.0	55.4	N.P.	N.P.	6.0	88.6	88.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	373.0	168.8	5.8	6.2	-72.0	N.P.	N.P.	7.5	67.4	67.4	Cumple

Tabla CLIX.

8.3. VIGAS

8.3.1. FORJADO 1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TN _{M_x}	TN _{M_y}	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
P1 - P2	Cumple	Cumple	'3.862 m' h = 41.0	'3.195 m' h = 40.9	'4.662 m' h = 34.0	'0.958 m' h = 37.3	'1.462 m' h = 8.5	N.P. ⁽¹⁾	'1.462 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'4.820 m' h = 25.9	N.P. ⁽²⁾	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	CUMPLEh = 41.0
P2 - P3	Cumple	Cumple	'3.862 m' h = 28.9	'3.342 m' h = 58.6	'4.675 m' h = 41.5	'0.958 m' h = 36.3	'1.208 m' h = 7.1	N.P. ⁽¹⁾	'3.608 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 33.1	N.P. ⁽²⁾	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	CUMPLEh = 58.6

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
P3 - P4	Cumple	Cumple	'0.958 m' h = 28.5	'3.355 m' h = 48.2	'4.688 m' h = 43.9	'3.622 m' h = 35.9	'3.622 m' h = 7.5	N.P. ⁽¹⁾	'3.622 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'4.820 m' h = 34.9	N.P. ⁽²⁾	'3.622 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	CUMPLEh = 48.2
P4 - P5	Cumple	Cumple	'3.262 m' h = 24.1	'2.568 m' h = 52.1	'4.168 m' h = 56.9	'0.958 m' h = 43.2	'0.958 m' h = 6.8	N.P. ⁽¹⁾	'0.958 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'4.220 m' h = 49.5	N.P. ⁽²⁾	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	CUMPLEh = 56.9
P5 - P6	Cumple	Cumple	'0.958 m' h = 46.5	'1.582 m' h = 34.9	'0.000 m' h = 30.0	'4.248 m' h = 40.6	'3.982 m' h = 9.4	N.P. ⁽¹⁾	'3.715 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 22.1	N.P. ⁽²⁾	'4.248 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	CUMPLEh = 46.5

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TN _{M_x}	TN _{M_y}	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
B6 - P11	Cumple	Cumple	'0.305 m' h = 51.3	'B6' h = 78.5	'1.371 m' h = 60.8	'0.000 m' h = 94.4	'0.000 m' h = 23.3	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'1.423 m' h = 54.8	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLEh = 94.4
B12 - B7	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.118 m' h = 15.6	'B12' h = 6.8	'0.000 m' h = 11.9	'0.000 m' h = 73.8	'0.000 m' h = 17.6	N.P. ⁽¹⁾	'0.518 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.118 m' h = 6.3	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLEh = 73.8

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
B8 - B9	Cumple	'0.230 m' Cumple	'1.297 m' h = 26.4	'B9' h = 26.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 26.4
P13 - P14	Cumple	Cumple	'4.362 m' h = 32.5	'P13' h = 39.3	'4.662 m' h = 24.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'4.820 m' h = 12.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 39.3

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
P14 - P15	Cumple	Cumple	'4.362 m' h = 30.6	'P14' h = 30.1	'0.000 m' h = 26.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 13.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 30.6
P15 - P16	Cumple	Cumple	'0.458 m' h = 31.3	'P15' h = 31.5	'4.688 m' h = 26.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'4.820 m' h = 14.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 31.5

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
P16 - B11	Cumple	Cumple	'0.458 m' h = 14.8	'P16' h = 15.0	'0.000 m' h = 20.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 9.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 20.8
B11 - P17	Cumple	Cumple	'2.645 m' h = 20.3	'P17' h = 28.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 28.1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
P17 - B10	Cumple	Cumple	'0.458 m' h = 41.0	'B10' h = 52.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 52.4
B10 - P18	Cumple	Cumple	'2.953 m' h = 32.1	'3.039 m' h = 45.4	'3.306 m' h = 14.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	'3.411 m' h = 6.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 45.4

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
P1 - P7	Cumple	Cumple	'8.042 m' h = 76.5	'9.000 m' h = 70.9	'8.893 m' h = 23.9	'0.958 m' h = 33.5	'0.958 m' h = 5.4	N.P. ⁽¹⁾	'1.160 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'9.000 m' h = 20.0	N.P. ⁽²⁾	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	CUMPLEh = 76.5
P7 - P13	Cumple	Cumple	'0.958 m' h = 53.0	'P13' h = 79.9	'3.393 m' h = 12.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 7.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 79.9

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TN _{M_x}	TN _{M_y}	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
B12 - B11	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 30.7	'B12' h = 41.5	'0.000 m' h = 7.0	'0.000 m' h = 41.6	'0.000 m' h = 8.8	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 2.4	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLEh = 41.6
B6 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 80.0	'B6' h = 60.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 80.0

Vigas		COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)														Estado		
		Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.		T,Disp. _{sl}	T,Disp. _{st}
P11 - B8	Cumple	Cumple	'0.458 m' h = 65.3	'P11' h = 90.4	'0.000 m' h = 25.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 28.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 90.4
	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 15.2	'B5' h = 20.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	
B7 - B5	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 15.2	'B5' h = 20.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 20.4
	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 15.2	'B5' h = 20.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
B8 - B4	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 15.1	'B4' h = 19.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 19.9
B9 - B10	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 35.8	'B9' h = 32.8	'0.000 m' h = 26.6	'0.000 m' h = 89.2	'0.000 m' h = 24.7	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 16.0	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLEh = 89.2

Vigas		COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)														Estado	
		Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.		T,Disp. _{sl}	T,Disp._{st}
P6 - P12	Cumple	Cumple	'8.042 m' h = 82.6	'9.000 m' h = 78.2	'8.893 m' h = 26.7	'0.958 m' h = 33.5	'0.958 m' h = 5.4	N.P. ⁽¹⁾	'1.160 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'9.000 m' h = 23.7	N.P. ⁽²⁾	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	'0.958 m' Cumple	CUMPLEh = 82.6
P12 - P18	Cumple	Cumple	'0.958 m' h = 64.8	'P18' h = 100.0	'3.393 m' h = 14.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 10.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 100.0

Tabla CLX.

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xSt}	TV _{ySt}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}	T,Disp. _{st}		-
B5 - B4	Cumple	'0.458 m' Cumple	'0.000 m' h = 7.4	'0.458 m' h = 3.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 7.4

Tabla CLXI.

Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.

T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.

T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.

TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.

TNM_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.

TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua

TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua

TV_{XSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.

TV_{YSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.

T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.

T,Disp._{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.

T,Disp._{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.

-:-

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

⁽²⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽³⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

⁽⁴⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	S_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	
P1 - P2	x: 2.128 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P2 - P3	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P3 - P4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P4 - P5	x: 4.22 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P5 - P6	x: 3.048 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B6 - P11	x: 1.423 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B12 - B7	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B8 - B9	x: 1.491 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	S_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	
B5 - B4	x: 0.871 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
P13 - P14	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P14 - P15	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P15 - P16	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P16 - B11	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B11 - P17	x: 3.103 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P17 - B10	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B10 - P18	x: 3.411 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	S_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	
P1 - P7	x: 4.093 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P7 - P13	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B12 - B11	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B6 - B7	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B7 - B5	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P11 - B8	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B8 - B4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B9 - B10	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	s_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	s_{sr}	V_{fis}	
P6 - P12	x: 4.093 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P12 - P18	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
<p><i>Notación:</i></p> <p>s_c: Fisuración por compresión</p> <p>$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior</p> <p>$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha</p> <p>$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior</p> <p>$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda</p> <p>s_{sr}: Área mínima de armadura</p> <p>V_{fis}: Fisuración por cortante</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>h: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.</p>								

Tabla CLXII.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P1 - P2	$f_{i,Q}$: 0.04 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.20 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.16 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P2 - P3	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.10 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P3 - P4	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.12 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P4 - P5	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.06 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 8.81 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 8.22 mm	CUMPLE
P5 - P6	$f_{i,Q}$: 0.06 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.49 mm	$f_{T,max}$: 0.35 mm $f_{T,lim}$: 18.07 mm	$f_{A,max}$: 0.27 mm $f_{A,lim}$: 13.55 mm	CUMPLE
B6 - P11	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.07 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 4.74 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 3.56 mm	CUMPLE
B12 - B7	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.23 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 4.93 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 3.70 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B8 - B9	$f_{i,Q}$: 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$: 8.52 mm	$f_{T,max}$: 0.05 mm $f_{T,lim}$: 9.94 mm	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 7.46 mm	CUMPLE
B5 - B4	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.97 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 5.80 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 4.35 mm	CUMPLE
P13 - P14	$f_{i,Q}$: 0.07 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.36 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P14 - P15	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.35 mm	$f_{T,max}$: 0.24 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.15 mm $f_{A,lim}$: 11.60 mm	CUMPLE
P15 - P16	$f_{i,Q}$: 0.05 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.32 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.24 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P16 - B11	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 1.76 mm	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 4.11 mm	$f_{A,max}$: 0.04 mm $f_{A,lim}$: 3.08 mm	CUMPLE
B11 - P17	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 8.87 mm	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 10.34 mm	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 7.76 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P17 - B10	$f_{i,Q}$: 0.06 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.49 mm	$f_{T,max}$: 0.51 mm $f_{T,lim}$: 18.07 mm	$f_{A,max}$: 0.34 mm $f_{A,lim}$: 13.55 mm	CUMPLE
B10 - P18	$f_{i,Q}$: 0.10 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.49 mm	$f_{T,max}$: 0.72 mm $f_{T,lim}$: 18.07 mm	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 13.55 mm	CUMPLE
P1 - P7	$f_{i,Q}$: 0.48 mm $f_{i,Q,lim}$: 25.71 mm	$f_{T,max}$: 2.12 mm $f_{T,lim}$: 30.00 mm	$f_{A,max}$: 1.85 mm $f_{A,lim}$: 22.50 mm	CUMPLE
P7 - P13	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.29 mm	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 12.00 mm	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 9.00 mm	CUMPLE
B12 - B11	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$: 6.91 mm	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 8.06 mm	$f_{A,max}$: 0.03 mm $f_{A,lim}$: 2.20 mm	CUMPLE
B6 - B7	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 3.97 mm	$f_{T,max}$: 0.12 mm $f_{T,lim}$: 4.63 mm	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 3.47 mm	CUMPLE
B7 - B5	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.03 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 4.74 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 3.56 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q}$ £ $f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max}$ £ $f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max}$ £ $f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P11 - B8	$f_{i,Q}$: 0.04 mm $f_{i,Q,lim}$: 3.89 mm	$f_{T,max}$: 0.16 mm $f_{T,lim}$: 4.54 mm	$f_{A,max}$: 0.17 mm $f_{A,lim}$: 3.41 mm	CUMPLE
B8 - B4	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.03 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 4.74 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 3.56 mm	CUMPLE
B9 - B10	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 6.91 mm	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 8.06 mm	$f_{A,max}$: 0.03 mm $f_{A,lim}$: 6.05 mm	CUMPLE
P6 - P12	$f_{i,Q}$: 0.61 mm $f_{i,Q,lim}$: 25.71 mm	$f_{T,max}$: 2.37 mm $f_{T,lim}$: 30.00 mm	$f_{A,max}$: 2.14 mm $f_{A,lim}$: 22.50 mm	CUMPLE
P12 - P18	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.29 mm	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 12.00 mm	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 5.15 mm	CUMPLE

Tabla CLXIII.

8.3.2. FORJADO 2

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
P1 - P2	Cumple	Cumple	'3.862 m' h = 35.2	'3.595 m' h = 66.8	'4.662 m' h = 14.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.800 m' h = 9.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 66.8
P2 - P3	Cumple	Cumple	'3.862 m' h = 26.3	'3.544 m' h = 57.9	'0.000 m' h = 19.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' h = 13.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 57.9

Vigas		COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
		Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp._{st}
P3 - P4	Cumple	Cumple	'0.958 m' h = 25.8	'3.622 m' h = 50.3	'4.688 m' h = 20.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.820 m' h = 13.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 50.3
	Cumple	Cumple	'0.958 m' h = 20.0	'1.288 m' h = 56.3	'4.168 m' h = 28.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.220 m' h = 20.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 56.3
P5 - P6	Cumple	Cumple	'0.958 m' h = 39.7	'1.315 m' h = 61.6	'0.120 m' h = 12.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' h = 8.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 61.6

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
B1 - P11	Cumple	Cumple	'0.965 m' h = 34.1	'1.105 m' h = 54.9	'1.371 m' h = 81.7	'0.000 m' h = 89.2	'0.000 m' h = 13.6	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'1.423 m' h = 74.4	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLEh = 89.2
P13 - P14	Cumple	Cumple	'4.362 m' h = 24.3	'4.662 m' h = 22.1	'4.662 m' h = 7.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.800 m' h = 2.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 24.3

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
P14 - P15	Cumple	Cumple	'0.458 m' h = 21.3	'P14' h = 23.0	'0.000 m' h = 8.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' h = 3.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 23.0
P15 - P16	Cumple	Cumple	'0.458 m' h = 21.6	'4.660 m' h = 23.4	'4.688 m' h = 9.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'4.820 m' h = 3.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 23.4

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
P16 - B8	Cumple	Cumple	'0.458 m' h = 19.6	'P16' h = 20.9	'0.090 m' h = 5.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.090 m' h = 1.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 20.9
B8 - P17	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 21.3	'P17' h = 66.1	'0.000 m' h = 5.2	'0.000 m' h = 31.2	'0.473 m' h = 5.9	N.P. ⁽²⁾	'0.473 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' h = 1.5	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLEh = 66.1
P17 - B6	Cumple	Cumple	'0.458 m' h = 37.3	'P17' h = 81.9	'1.370 m' h = 11.2	'1.370 m' h = 67.0	'1.509 m' h = 10.7	N.P. ⁽²⁾	'0.458 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.120 m' h = 4.9	N.P. ⁽³⁾	'1.370 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLEh = 81.9

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp.sl		T,Disp.st
B6 - P18	Cumple	Cumple	'2.953 m' h = 20.2	'B6' h = 41.1	'3.306 m' h = 6.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	'3.361 m' h = 2.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 41.1
	Cumple	Cumple	'8.042 m' h = 59.2	'2.913 m' h = 52.2	'8.893 m' h = 11.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'9.000 m' h = 10.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 59.2
P7 - P13	Cumple	Cumple	'0.958 m' h = 37.7	'P13' h = 41.3	'3.393 m' h = 5.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	'3.550 m' h = 2.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 41.3

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}
B7 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 20.6	'B7' h = 31.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 31.8
B5 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 33.5	'B5' h = 23.6	'0.000 m' h = 6.2	'0.000 m' h = 36.8	'0.000 m' h = 5.7	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' h = 2.7	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLEh = 36.8
P6 - P12	Cumple	Cumple	'8.042 m' h = 62.8	'9.000 m' h = 53.8	'8.893 m' h = 12.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'9.000 m' h = 11.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 62.8

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TN _{M_x}	TN _{M_y}	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp.sl	T,Disp.st	
P12 - P18	Cumple	Cumple	'0.958 m' h = 45.5	'P12' h = 40.7	'3.393 m' h = 6.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.050 m' h = 4.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLEh = 45.5

Tabla CLXIII.

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																		
Vigas	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{XSt}	TV _{YSt}	T,Geo m.	T,Disp. _{sl}	T,Disp. _{st}	-	Estado
	B7 - B3	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' h = 25.9	'B7' h = 4.7	'0.000 m' h = 8.2	'0.000 m' h = 38.1	'0.000 m' h = 8.2	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' h = 2.9	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾
B4 - B5	Cumple	Cumple	'1.491 m' h = 41.3	'B5' h = 28.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLEh = 41.3
B2 - B0	Cumple	'0.458 m' Cumple	'1.741 m' h = 6.5	'1.741 m' h = 5.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLEh = 6.5

Vigas		COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado		
		Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geo m.	T,Disp. _{sl}		T,Disp. _{st}	-
P11 - B0	Cumple	'0.000 m'	'0.458 m'	'P11'	'0.000 m'	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m'	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLEh = 63.4
	Cumple	'0.000 m'	h = 32.0	h = 63.4	h = 22.5						h = 21.5								
B1 - B2	Cumple	'0.000 m'	'0.000 m'	'B1'	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLEh = 42.2
	Cumple	'0.000 m'	h = 42.2	h = 34.2															

Tabla CLXIV.

Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.

T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.

T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.

TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.

TNM_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.

TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua

TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua

TV_{xst}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.

TV_{yst}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.

T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.

T,Disp._{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.

T,Disp._{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ *La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.*

⁽²⁾ *La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.*

⁽³⁾ *No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

⁽⁴⁾ *No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	S_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	
P1 - P2	x: 2.05 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P2 - P3	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P3 - P4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P4 - P5	x: 4.22 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	S_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	
P5 - P6	x: 3.12 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B1 - P11	x: 1.423 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B4 - B5	x: 1.491 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B2 - B0	x: 0.871 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
P13 - P14	x: 4.82 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P14 - P15	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P15 - P16	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P16 - B8	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	S_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	
B8 - P17	x: 2.223 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P17 - B6	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B6 - P18	x: 0.611 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P1 - P7	x: 3.827 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P7 - P13	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B7 - B8	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B1 - B2	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P11 - B0	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	s_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	
B5 - B6	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P6 - P12	x: 3.827 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P12 - P18	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Tabla CLXV.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	s_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	-	
B7 - B3	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE

Tabla CLXVI.

Notación:

s_c : Fisuración por compresión

$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior

$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha

$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior

$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda

s_{sr} : Área mínima de armadura

V_{fis} : Fisuración por cortante

x : Distancia al origen de la barra

h : Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

⁽²⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P1 - P2	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.23 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.13 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P2 - P3	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.11 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P3 - P4	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.14 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P4 - P5	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.06 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 8.42 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 7.12 mm	CUMPLE
P5 - P6	$f_{i,Q}$: 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.49 mm	$f_{T,max}$: 0.41 mm $f_{T,lim}$: 18.07 mm	$f_{A,max}$: 0.23 mm $f_{A,lim}$: 13.55 mm	CUMPLE
B1 - P11	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.07 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 4.51 mm	$f_{A,max}$: 0.03 mm $f_{A,lim}$: 3.56 mm	CUMPLE
B7 - B3	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.23 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 4.93 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 3.70 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B4 - B5	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.26 mm	$f_{T,max}$: 0.11 mm $f_{T,lim}$: 9.94 mm	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 7.46 mm	CUMPLE
B2 - B0	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.97 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 5.80 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 4.35 mm	CUMPLE
P13 - P14	$f_{i,Q}$: 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.42 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.24 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P14 - P15	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.23 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.13 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P15 - P16	$f_{i,Q}$: 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.77 mm	$f_{T,max}$: 0.27 mm $f_{T,lim}$: 16.07 mm	$f_{A,max}$: 0.16 mm $f_{A,lim}$: 12.05 mm	CUMPLE
P16 - B8	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 1.76 mm	$f_{T,max}$: 0.07 mm $f_{T,lim}$: 4.11 mm	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 3.08 mm	CUMPLE
B8 - P17	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 8.87 mm	$f_{T,max}$: 0.23 mm $f_{T,lim}$: 10.34 mm	$f_{A,max}$: 0.19 mm $f_{A,lim}$: 7.76 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P17 - B6	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.49 mm	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 2.50 mm	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 3.77 mm	CUMPLE
B6 - P18	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 15.49 mm	$f_{T,max}$: 0.59 mm $f_{T,lim}$: 15.64 mm	$f_{A,max}$: 0.40 mm $f_{A,lim}$: 12.53 mm	CUMPLE
P1 - P7	$f_{i,Q}$: 0.10 mm $f_{i,Q,lim}$: 25.71 mm	$f_{T,max}$: 2.26 mm $f_{T,lim}$: 30.00 mm	$f_{A,max}$: 1.32 mm $f_{A,lim}$: 22.50 mm	CUMPLE
P7 - P13	$f_{i,Q}$: 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$: 20.57 mm	$f_{T,max}$: 0.92 mm $f_{T,lim}$: 24.00 mm	$f_{A,max}$: 0.50 mm $f_{A,lim}$: 18.00 mm	CUMPLE
B7 - B8	$f_{i,Q}$: 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.82 mm	$f_{T,max}$: 0.41 mm $f_{T,lim}$: 16.13 mm	$f_{A,max}$: 0.27 mm $f_{A,lim}$: 12.10 mm	CUMPLE
B1 - B2	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 5.44 mm	$f_{T,max}$: 0.30 mm $f_{T,lim}$: 12.70 mm	$f_{A,max}$: 0.17 mm $f_{A,lim}$: 9.53 mm	CUMPLE
P11 - B0	$f_{i,Q}$: 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.81 mm	$f_{T,max}$: 0.47 mm $f_{T,lim}$: 12.61 mm	$f_{A,max}$: 0.45 mm $f_{A,lim}$: 9.46 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B5 - B6	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 6.91 mm	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 8.06 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 6.05 mm	CUMPLE
P6 - P12	$f_{i,Q}$: 0.10 mm $f_{i,Q,lim}$: 25.71 mm	$f_{T,max}$: 2.39 mm $f_{T,lim}$: 30.00 mm	$f_{A,max}$: 1.41 mm $f_{A,lim}$: 22.50 mm	CUMPLE
P12 - P18	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.29 mm	$f_{T,max}$: 0.93 mm $f_{T,lim}$: 24.00 mm	$f_{A,max}$: 0.53 mm $f_{A,lim}$: 18.00 mm	CUMPLE

Tabla CLXVII.

8.3.3. FORJADO 3

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TN _{M_x}	TN _{M_y}	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp _{.sl}		T,Disp _{.st}
B12 - P11	Cumple	Cumple	'0.965 m' h = 52.1	'1.001 m' h = 84.9	'1.376 m' h = 43.5	'0.876 m' h = 49.9	'0.876 m' h = 14.0	N.P. ⁽¹⁾	'0.965 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'1.423 m' h = 32.3	N.P. ⁽²⁾	'0.876 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE h = 49.9
B18 - B5	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 16.6	'B18' h = 11.5	'0.000 m' h = 14.9	'0.000 m' h = 88.8	'0.000 m' h = 19.8	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.203 m' h = 6.0	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE h = 88.8

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp.sl		T,Disp.st
B7 - B3	Cumple	'0.181 m' Cumple	'1.056 m' h = 20.9	'B3' h = 18.8	'1.306 m' h = 14.4	'1.306 m' h = 66.7	'1.480 m' h = 24.7	N.P. ⁽¹⁾	'1.306 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'1.306 m' h = 5.8	N.P. ⁽³⁾	'1.306 m' Cumple	'0.806 m' Cumple	'0.806 m' Cumple	'0.806 m' Cumple	CUMPLEh = 66.7
B13 - B17	Cumple	Cumple	'1.723 m' h = 25.7	'0.458 m' h = 35.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 35.1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TN _{M_x}	TN _{M_y}	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp.sl		T,Disp.st
B8 - P17	Cumple	Cumple	'2.645 m' h = 53.5	'2.681 m' h = 91.3	'3.056 m' h = 41.6	'2.556 m' h = 38.5	'2.556 m' h = 6.6	N.P. ⁽¹⁾	'2.645 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'3.103 m' h = 31.6	N.P. ⁽³⁾	'2.556 m' Cumple	'2.306 m' Cumple	'2.306 m' Cumple	'2.306 m' Cumple	CUMPLEh = 91.3
P17 - B6	Cumple	Cumple	'0.458 m' h = 28.6	'0.203 m' h = 80.7	'0.000 m' h = 11.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' h = 4.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 80.7

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TNM _y	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp.sl		T,Disp.st
B7 - B8	Cumple	Cumple	'2.419 m' h = 6.9	'0.863 m' h = 9.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 9.9
B12 - B3	Cumple	Cumple	'0.694 m' h = 36.2	'B3' h = 99.7	'0.556 m' h = 6.5	'0.556 m' h = 11.4	'0.556 m' h = 8.7	N.P. ⁽¹⁾	'0.694 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.694 m' h = 12.2	N.P. ⁽³⁾	'0.694 m' Cumple	'0.556 m' Cumple	'0.556 m' Cumple	'0.556 m' Cumple	CUMPLEh = 99.7
B3 - B13	Cumple	Cumple	'0.000 m' h = 33.8	'B3' h = 49.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 49.5

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TN _{M_x}	TN _{M_y}	TV _x	TV _y	TV _{xst}	TV _{yst}	T,Geom.	T,Disp.sl		T,Disp.st
P11 - B17	Cumple	Cumple	'0.895 m' h = 33.0	'P11' h = 82.1	'0.794 m' h = 31.8	'0.794 m' h = 48.8	'0.895 m' h = 26.5	N.P. ⁽¹⁾	'0.794 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.895 m' h = 30.6	N.P. ⁽³⁾	'0.895 m' Cumple	'0.794 m' Cumple	'0.794 m' Cumple	'0.794 m' Cumple	CUMPLEh = 82.1
B5 - B6	Cumple	Cumple	'2.455 m' h = 10.3	'0.899 m' h = 11.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLEh = 11.2

Tabla CLXVIII.

Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.

T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.

T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.

TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.

TNM_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.

TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua

TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua

TV_{xst}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.

TV_{yst}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.

T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.

T,Disp._{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.

T,Disp._{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

(2) No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(3) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	S_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	
B12 - P11	x: 1.423 m Cumple	x: 1.423 m Cumple	x: 1.423 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.423 m Cumple	x: 1.251 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B18 - B5	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B7 - B3	x: 1.48 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B13 - B17	x: 0.876 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B8 - P17	x: 3.103 m Cumple	x: 3.103 m Cumple	x: 3.103 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.103 m Cumple	x: 2.431 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P17 - B6	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B7 - B8	x: 1.237 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B12 - B3	x: 0.694 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	s_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	s_{sr}	V_{fis}	
B3 - B13	x: 0.112 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P11 - B17	x: 0.895 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B5 - B6	x: 1.149 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Notación:

s_c : Fisuración por compresión

$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior

$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha

$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior

$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda

s_{sr} : Área mínima de armadura

V_{fis} : Fisuración por cortante

x : Distancia al origen de la barra

h : Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	S_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	S_{sr}	V_{fis}	
<i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i>								
<i>(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.</i>								

Tabla CLXIX.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B12 - P11	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.07 mm	$f_{T,max}$: 1.61 mm $f_{T,lim}$: 9.49 mm	$f_{A,max}$: 1.17 mm $f_{A,lim}$: 7.12 mm	CUMPLE
B18 - B5	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.31 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 5.03 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 3.77 mm	CUMPLE
B7 - B3	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.23 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 4.93 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 3.70 mm	CUMPLE
B13 - B17	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.92 mm	$f_{T,max}$: 0.19 mm $f_{T,lim}$: 5.74 mm	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 4.31 mm	CUMPLE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B8 - P17	$f_{i,Q}$: 0.04 mm $f_{i,Q,lim}$: 17.73 mm	$f_{T,max}$: 12.31 mm $f_{T,lim}$: 20.69 mm	$f_{A,max}$: 7.80 mm $f_{A,lim}$: 15.52 mm	CUMPLE
P17 - B6	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 4.31 mm	$f_{T,max}$: 0.34 mm $f_{T,lim}$: 10.06 mm	$f_{A,max}$: 0.20 mm $f_{A,lim}$: 7.55 mm	CUMPLE
B7 - B8	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 6.91 mm	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 8.06 mm	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 6.05 mm	CUMPLE
B12 - B3	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 5.44 mm	$f_{T,max}$: 0.25 mm $f_{T,lim}$: 6.35 mm	$f_{A,max}$: 0.14 mm $f_{A,lim}$: 4.76 mm	CUMPLE
B3 - B13	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 5.44 mm	$f_{T,max}$: 0.27 mm $f_{T,lim}$: 6.35 mm	$f_{A,max}$: 0.15 mm $f_{A,lim}$: 4.76 mm	CUMPLE
P11 - B17	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 5.41 mm	$f_{T,max}$: 0.28 mm $f_{T,lim}$: 6.31 mm	$f_{A,max}$: 0.25 mm $f_{A,lim}$: 4.73 mm	CUMPLE
B5 - B6	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 7.01 mm	$f_{T,max}$: 0.08 mm $f_{T,lim}$: 8.18 mm	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 6.14 mm	CUMPLE

Tabla CLXX.

En Los Silos a de de .

Fdo: Abraham González Méndez

DNI: 78639113C



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ANEXO II: Marquesina

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA.	3
1.1. NORMAS CONSIDERADAS.	3
1.2. ESTADOS LÍMITE.	3
1.2.1. <i>SITUACIÓN DEL PROYECTO.</i>	3
1.2.2. <i>COMBINACIONES.</i>	5
1.3. RESISTENCIA AL FUEGO.	14
2. ESTRUCTURA	15
2.1. GEOMETRÍA.	15
2.1.1. <i>NUDOS.</i>	15
2.1.2. <i>BARRAS.</i>	41
2.1.2.1. Materiales utilizados.	41
2.1.2.2. Descripción	41
2.1.2.3. Características mecánicas	194
2.1.2.4.- Tabla de medición	200
2.1.2.5. Resumen de medición	258
2.1.2.6. Medición de superficies	259
2.2. CARGAS	260
2.2.1. <i>NUDOS.</i>	260
2.2.2. <i>BARRAS.</i>	346
2.3. UNIONES.	402
2.3.1. <i>COMPROBACIONES EN PLACAS DE ANCLAJE.</i>	402

3. CIMENTACIÓN.....	403
3.1. ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN AISLADOS.....	403
3.1.1. DESCRIPCIÓN.....	403
3.1.2.- MEDICIÓN.	403
3.1.3. COMPROBACIÓN.....	404

1. DATOS DE OBRA.

1.1. NORMAS CONSIDERADAS.

Cimentación: EHE-08

Acero conformado: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2. ESTADOS LÍMITE.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.U. de rotura. Acero conformado	Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

Tabla I. Estados límite.

1.2.1. SITUACIÓN DEL PROYECTO.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tabla II. Coeficientes Hormigón.

E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Tabla III. Coeficientes Aceros.

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.500	0.200

Tabla IV. Coeficientes Incendios.

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tabla V. Coeficientes Tensiones sobre el terreno.**Desplazamientos**

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tabla VI. Coeficientes Desplazamientos.**1.2.2. COMBINACIONES.****■ Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio

CM 1 PESO PLANCHA

CM 2 PESO CORREAS

Q 1 SOBRECARGA USO

V 1 ZONA A

V 2 ZONA B

V 3 ZONA C

N 1 0.2

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.600	1.000	1.000					
3	1.000	1.600	1.000					
4	1.600	1.600	1.000					
5	1.000	1.000	1.600					
6	1.600	1.000	1.600					
7	1.000	1.600	1.600					
8	1.600	1.600	1.600					
9	1.000	1.000	1.000	1.600				
10	1.600	1.000	1.000	1.600				
11	1.000	1.600	1.000	1.600				
12	1.600	1.600	1.000	1.600				
13	1.000	1.000	1.600	1.600				
14	1.600	1.000	1.600	1.600				
15	1.000	1.600	1.600	1.600				
16	1.600	1.600	1.600	1.600				
17	1.000	1.000	1.000		1.600			
18	1.600	1.000	1.000		1.600			
19	1.000	1.600	1.000		1.600			
20	1.600	1.600	1.000		1.600			
21	1.000	1.000	1.600		1.600			
22	1.600	1.000	1.600		1.600			
23	1.000	1.600	1.600		1.600			
24	1.600	1.600	1.600		1.600			
25	1.000	1.000	1.000	1.600	0.960			
26	1.600	1.000	1.000	1.600	0.960			
27	1.000	1.600	1.000	1.600	0.960			
28	1.600	1.600	1.000	1.600	0.960			
29	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960			
30	1.600	1.000	1.600	1.600	0.960			
31	1.000	1.600	1.600	1.600	0.960			
32	1.600	1.600	1.600	1.600	0.960			
33	1.000	1.000	1.000			1.600		
34	1.600	1.000	1.000			1.600		
35	1.000	1.600	1.000			1.600		
36	1.600	1.600	1.000			1.600		
37	1.000	1.000	1.600			1.600		
38	1.600	1.000	1.600			1.600		

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
39	1.000	1.600	1.600			1.600		
40	1.600	1.600	1.600			1.600		
41	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960		
42	1.600	1.000	1.000	1.600		0.960		
43	1.000	1.600	1.000	1.600		0.960		
44	1.600	1.600	1.000	1.600		0.960		
45	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960		
46	1.600	1.000	1.600	1.600		0.960		
47	1.000	1.600	1.600	1.600		0.960		
48	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960		
49	1.000	1.000	1.000				1.600	
50	1.600	1.000	1.000				1.600	
51	1.000	1.600	1.000				1.600	
52	1.600	1.600	1.000				1.600	
53	1.000	1.000	1.600				1.600	
54	1.600	1.000	1.600				1.600	
55	1.000	1.600	1.600				1.600	
56	1.600	1.600	1.600				1.600	
57	1.000	1.000	1.000	1.600			0.960	
58	1.600	1.000	1.000	1.600			0.960	
59	1.000	1.600	1.000	1.600			0.960	
60	1.600	1.600	1.000	1.600			0.960	
61	1.000	1.000	1.600	1.600			0.960	
62	1.600	1.000	1.600	1.600			0.960	
63	1.000	1.600	1.600	1.600			0.960	
64	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960	
65	1.000	1.000	1.000					1.600
66	1.600	1.000	1.000					1.600
67	1.000	1.600	1.000					1.600
68	1.600	1.600	1.000					1.600
69	1.000	1.000	1.600					1.600
70	1.600	1.000	1.600					1.600
71	1.000	1.600	1.600					1.600
72	1.600	1.600	1.600					1.600
73	1.000	1.000	1.000		0.960			1.600
74	1.600	1.000	1.000		0.960			1.600
75	1.000	1.600	1.000		0.960			1.600
76	1.600	1.600	1.000		0.960			1.600
77	1.000	1.000	1.600		0.960			1.600
78	1.600	1.000	1.600		0.960			1.600

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
79	1.000	1.600	1.600		0.960			1.600
80	1.600	1.600	1.600		0.960			1.600
81	1.000	1.000	1.000			0.960		1.600
82	1.600	1.000	1.000			0.960		1.600
83	1.000	1.600	1.000			0.960		1.600
84	1.600	1.600	1.000			0.960		1.600
85	1.000	1.000	1.600			0.960		1.600
86	1.600	1.000	1.600			0.960		1.600
87	1.000	1.600	1.600			0.960		1.600
88	1.600	1.600	1.600			0.960		1.600
89	1.000	1.000	1.000				0.960	1.600
90	1.600	1.000	1.000				0.960	1.600
91	1.000	1.600	1.000				0.960	1.600
92	1.600	1.600	1.000				0.960	1.600
93	1.000	1.000	1.600				0.960	1.600
94	1.600	1.000	1.600				0.960	1.600
95	1.000	1.600	1.600				0.960	1.600
96	1.600	1.600	1.600				0.960	1.600
97	1.000	1.000	1.000	1.600				1.120
98	1.600	1.000	1.000	1.600				1.120
99	1.000	1.600	1.000	1.600				1.120
100	1.600	1.600	1.000	1.600				1.120
101	1.000	1.000	1.600	1.600				1.120
102	1.600	1.000	1.600	1.600				1.120
103	1.000	1.600	1.600	1.600				1.120
104	1.600	1.600	1.600	1.600				1.120
105	1.000	1.000	1.000		1.600			1.120
106	1.600	1.000	1.000		1.600			1.120
107	1.000	1.600	1.000		1.600			1.120
108	1.600	1.600	1.000		1.600			1.120
109	1.000	1.000	1.600		1.600			1.120
110	1.600	1.000	1.600		1.600			1.120
111	1.000	1.600	1.600		1.600			1.120
112	1.600	1.600	1.600		1.600			1.120
113	1.000	1.000	1.000	1.600	0.960			1.120
114	1.600	1.000	1.000	1.600	0.960			1.120
115	1.000	1.600	1.000	1.600	0.960			1.120
116	1.600	1.600	1.000	1.600	0.960			1.120
117	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960			1.120
118	1.600	1.000	1.600	1.600	0.960			1.120

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
119	1.000	1.600	1.600	1.600	0.960			1.120
120	1.600	1.600	1.600	1.600	0.960			1.120
121	1.000	1.000	1.000			1.600		1.120
122	1.600	1.000	1.000			1.600		1.120
123	1.000	1.600	1.000			1.600		1.120
124	1.600	1.600	1.000			1.600		1.120
125	1.000	1.000	1.600			1.600		1.120
126	1.600	1.000	1.600			1.600		1.120
127	1.000	1.600	1.600			1.600		1.120
128	1.600	1.600	1.600			1.600		1.120
129	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960		1.120
130	1.600	1.000	1.000	1.600		0.960		1.120
131	1.000	1.600	1.000	1.600		0.960		1.120
132	1.600	1.600	1.000	1.600		0.960		1.120
133	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960		1.120
134	1.600	1.000	1.600	1.600		0.960		1.120
135	1.000	1.600	1.600	1.600		0.960		1.120
136	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960		1.120
137	1.000	1.000	1.000				1.600	1.120
138	1.600	1.000	1.000				1.600	1.120
139	1.000	1.600	1.000				1.600	1.120
140	1.600	1.600	1.000				1.600	1.120
141	1.000	1.000	1.600				1.600	1.120
142	1.600	1.000	1.600				1.600	1.120
143	1.000	1.600	1.600				1.600	1.120
144	1.600	1.600	1.600				1.600	1.120
145	1.000	1.000	1.000	1.600			0.960	1.120
146	1.600	1.000	1.000	1.600			0.960	1.120
147	1.000	1.600	1.000	1.600			0.960	1.120
148	1.600	1.600	1.000	1.600			0.960	1.120
149	1.000	1.000	1.600	1.600			0.960	1.120
150	1.600	1.000	1.600	1.600			0.960	1.120
151	1.000	1.600	1.600	1.600			0.960	1.120
152	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960	1.120

Tabla VII. Combinaciones Hormigón

- E.L.U. de rotura. Acero conformado
- E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
1	0.800	0.800	0.800					
2	1.350	0.800	0.800					
3	0.800	1.350	0.800					
4	1.350	1.350	0.800					
5	0.800	0.800	1.350					
6	1.350	0.800	1.350					
7	0.800	1.350	1.350					
8	1.350	1.350	1.350					
9	0.800	0.800	0.800	1.500				
10	1.350	0.800	0.800	1.500				
11	0.800	1.350	0.800	1.500				
12	1.350	1.350	0.800	1.500				
13	0.800	0.800	1.350	1.500				
14	1.350	0.800	1.350	1.500				
15	0.800	1.350	1.350	1.500				
16	1.350	1.350	1.350	1.500				
17	0.800	0.800	0.800		1.500			
18	1.350	0.800	0.800		1.500			
19	0.800	1.350	0.800		1.500			
20	1.350	1.350	0.800		1.500			
21	0.800	0.800	1.350		1.500			
22	1.350	0.800	1.350		1.500			
23	0.800	1.350	1.350		1.500			
24	1.350	1.350	1.350		1.500			
25	0.800	0.800	0.800	1.500	0.900			
26	1.350	0.800	0.800	1.500	0.900			
27	0.800	1.350	0.800	1.500	0.900			
28	1.350	1.350	0.800	1.500	0.900			
29	0.800	0.800	1.350	1.500	0.900			
30	1.350	0.800	1.350	1.500	0.900			
31	0.800	1.350	1.350	1.500	0.900			
32	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900			
33	0.800	0.800	0.800			1.500		

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
34	1.350	0.800	0.800			1.500		
35	0.800	1.350	0.800			1.500		
36	1.350	1.350	0.800			1.500		
37	0.800	0.800	1.350			1.500		
38	1.350	0.800	1.350			1.500		
39	0.800	1.350	1.350			1.500		
40	1.350	1.350	1.350			1.500		
41	0.800	0.800	0.800	1.500		0.900		
42	1.350	0.800	0.800	1.500		0.900		
43	0.800	1.350	0.800	1.500		0.900		
44	1.350	1.350	0.800	1.500		0.900		
45	0.800	0.800	1.350	1.500		0.900		
46	1.350	0.800	1.350	1.500		0.900		
47	0.800	1.350	1.350	1.500		0.900		
48	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900		
49	0.800	0.800	0.800				1.500	
50	1.350	0.800	0.800				1.500	
51	0.800	1.350	0.800				1.500	
52	1.350	1.350	0.800				1.500	
53	0.800	0.800	1.350				1.500	
54	1.350	0.800	1.350				1.500	
55	0.800	1.350	1.350				1.500	
56	1.350	1.350	1.350				1.500	
57	0.800	0.800	0.800	1.500			0.900	
58	1.350	0.800	0.800	1.500			0.900	
59	0.800	1.350	0.800	1.500			0.900	
60	1.350	1.350	0.800	1.500			0.900	
61	0.800	0.800	1.350	1.500			0.900	
62	1.350	0.800	1.350	1.500			0.900	
63	0.800	1.350	1.350	1.500			0.900	
64	1.350	1.350	1.350	1.500			0.900	
65	0.800	0.800	0.800					1.500
66	1.350	0.800	0.800					1.500
67	0.800	1.350	0.800					1.500
68	1.350	1.350	0.800					1.500
69	0.800	0.800	1.350					1.500
70	1.350	0.800	1.350					1.500
71	0.800	1.350	1.350					1.500
72	1.350	1.350	1.350					1.500
73	0.800	0.800	0.800		0.900			1.500

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
74	1.350	0.800	0.800		0.900			1.500
75	0.800	1.350	0.800		0.900			1.500
76	1.350	1.350	0.800		0.900			1.500
77	0.800	0.800	1.350		0.900			1.500
78	1.350	0.800	1.350		0.900			1.500
79	0.800	1.350	1.350		0.900			1.500
80	1.350	1.350	1.350		0.900			1.500
81	0.800	0.800	0.800			0.900		1.500
82	1.350	0.800	0.800			0.900		1.500
83	0.800	1.350	0.800			0.900		1.500
84	1.350	1.350	0.800			0.900		1.500
85	0.800	0.800	1.350			0.900		1.500
86	1.350	0.800	1.350			0.900		1.500
87	0.800	1.350	1.350			0.900		1.500
88	1.350	1.350	1.350			0.900		1.500
89	0.800	0.800	0.800				0.900	1.500
90	1.350	0.800	0.800				0.900	1.500
91	0.800	1.350	0.800				0.900	1.500
92	1.350	1.350	0.800				0.900	1.500
93	0.800	0.800	1.350				0.900	1.500
94	1.350	0.800	1.350				0.900	1.500
95	0.800	1.350	1.350				0.900	1.500
96	1.350	1.350	1.350				0.900	1.500
97	0.800	0.800	0.800	1.500				1.050
98	1.350	0.800	0.800	1.500				1.050
99	0.800	1.350	0.800	1.500				1.050
100	1.350	1.350	0.800	1.500				1.050
101	0.800	0.800	1.350	1.500				1.050
102	1.350	0.800	1.350	1.500				1.050
103	0.800	1.350	1.350	1.500				1.050
104	1.350	1.350	1.350	1.500				1.050
105	0.800	0.800	0.800		1.500			1.050
106	1.350	0.800	0.800		1.500			1.050
107	0.800	1.350	0.800		1.500			1.050
108	1.350	1.350	0.800		1.500			1.050
109	0.800	0.800	1.350		1.500			1.050
110	1.350	0.800	1.350		1.500			1.050
111	0.800	1.350	1.350		1.500			1.050
112	1.350	1.350	1.350		1.500			1.050
113	0.800	0.800	0.800	1.500	0.900			1.050

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
114	1.350	0.800	0.800	1.500	0.900			1.050
115	0.800	1.350	0.800	1.500	0.900			1.050
116	1.350	1.350	0.800	1.500	0.900			1.050
117	0.800	0.800	1.350	1.500	0.900			1.050
118	1.350	0.800	1.350	1.500	0.900			1.050
119	0.800	1.350	1.350	1.500	0.900			1.050
120	1.350	1.350	1.350	1.500	0.900			1.050
121	0.800	0.800	0.800			1.500		1.050
122	1.350	0.800	0.800			1.500		1.050
123	0.800	1.350	0.800			1.500		1.050
124	1.350	1.350	0.800			1.500		1.050
125	0.800	0.800	1.350			1.500		1.050
126	1.350	0.800	1.350			1.500		1.050
127	0.800	1.350	1.350			1.500		1.050
128	1.350	1.350	1.350			1.500		1.050
129	0.800	0.800	0.800	1.500		0.900		1.050
130	1.350	0.800	0.800	1.500		0.900		1.050
131	0.800	1.350	0.800	1.500		0.900		1.050
132	1.350	1.350	0.800	1.500		0.900		1.050
133	0.800	0.800	1.350	1.500		0.900		1.050
134	1.350	0.800	1.350	1.500		0.900		1.050
135	0.800	1.350	1.350	1.500		0.900		1.050
136	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900		1.050
137	0.800	0.800	0.800				1.500	1.050
138	1.350	0.800	0.800				1.500	1.050
139	0.800	1.350	0.800				1.500	1.050
140	1.350	1.350	0.800				1.500	1.050
141	0.800	0.800	1.350				1.500	1.050
142	1.350	0.800	1.350				1.500	1.050
143	0.800	1.350	1.350				1.500	1.050
144	1.350	1.350	1.350				1.500	1.050
145	0.800	0.800	0.800	1.500			0.900	1.050
146	1.350	0.800	0.800	1.500			0.900	1.050
147	0.800	1.350	0.800	1.500			0.900	1.050
148	1.350	1.350	0.800	1.500			0.900	1.050
149	0.800	0.800	1.350	1.500			0.900	1.050
150	1.350	0.800	1.350	1.500			0.900	1.050
151	0.800	1.350	1.350	1.500			0.900	1.050
152	1.350	1.350	1.350	1.500			0.900	1.050

Tabla VIII. Combinaciones Aceros.

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	1.000		0.500			
3	1.000	1.000	1.000			0.500		
4	1.000	1.000	1.000				0.500	
5	1.000	1.000	1.000					0.500
6	1.000	1.000	1.000		0.500			0.200
7	1.000	1.000	1.000			0.500		0.200
8	1.000	1.000	1.000				0.500	0.200

Tabla IX. Combinaciones Incendio.

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	V 1	V 2	V 3	N 1
1	1.000	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	1.000	1.000				
3	1.000	1.000	1.000		1.000			
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			
5	1.000	1.000	1.000			1.000		
6	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		
7	1.000	1.000	1.000				1.000	
8	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000	
9	1.000	1.000	1.000					1.000
10	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000
11	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000
12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000
13	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000
14	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000
15	1.000	1.000	1.000				1.000	1.000
16	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000

Tabla X. Combinaciones tensiones sobre el terreno.

1.3.RESISTENCIA AL FUEGO.

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 120

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2. ESTRUCTURA

2.1.GEOMETRÍA.

2.1.1.NUDOS.

Referencias:

Δ_x , Δ_y , Δ_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x , θ_y , θ_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
'-'

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	-8.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	-8.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	-16.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	-16.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	-16.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	-24.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	-24.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	-32.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	-32.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	-33.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-34.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	-35.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	1.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N16	2.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	3.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	-31.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	-30.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	-29.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	-28.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	-27.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	-26.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	-25.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	-23.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	-22.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	-21.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	-20.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	-19.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	-18.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	-17.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	-15.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	-14.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	-13.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	-12.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	-11.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	-10.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	-9.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	-7.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	-6.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	-5.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	-4.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	-3.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	-2.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	-1.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	3.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	-8.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	-16.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	-24.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	-32.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	-32.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	-32.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N53	-24.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	-16.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	-16.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	-8.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	0.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	0.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	-35.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	-34.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	-33.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	-31.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	-30.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	-29.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	-28.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	-27.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	-26.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	-25.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	-23.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	-22.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	-21.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	-20.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	-19.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	-18.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	-17.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	-15.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	-14.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	-13.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	-12.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	-11.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	-10.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	-9.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	-7.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	-6.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	-5.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	-4.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	-3.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	-2.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	-1.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N90	1.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	2.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	3.000	0.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	3.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	-35.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	0.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	0.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	-8.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	-16.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	-32.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	-32.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	-32.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	-35.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	-35.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	-32.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	-32.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	-32.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	-32.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	-32.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	-32.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	-32.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	-32.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	-32.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	-32.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	-32.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	-35.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	-35.000	4.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	-35.000	5.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	-35.000	5.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	-35.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	-35.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	-35.000	7.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	-35.000	7.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	-35.000	8.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	-35.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	-35.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	-35.000	10.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N127	-35.000	10.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	-35.000	11.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	-35.000	11.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	-35.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	-35.000	13.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	-35.000	13.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	-35.000	14.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	-35.000	14.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	-35.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	-35.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	-35.000	16.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	-35.000	17.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	-35.000	17.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	-35.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	-35.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	-35.000	19.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	-35.000	19.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	-35.000	20.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	-35.000	21.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	-35.000	21.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	-35.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	-35.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	-35.000	23.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	-35.000	23.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	-35.000	24.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	-35.000	25.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	-35.000	25.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	-35.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	-35.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	-35.000	27.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	-35.000	27.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	-35.000	28.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	-35.000	28.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	-35.000	24.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	-35.000	20.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	-32.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N163	-35.000	16.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N164	-35.000	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N165	-35.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N166	-35.000	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N167	-30.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N168	-30.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N169	-34.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N170	-34.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N171	-33.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N172	-33.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N173	-31.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N174	-31.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N175	-24.000	4.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N176	-24.000	5.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N177	-24.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N178	-24.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N179	-24.000	5.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N180	-24.000	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N181	-24.000	7.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N182	-24.000	7.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N183	-24.000	8.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N184	-24.000	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N185	-24.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N186	-24.000	10.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N187	-24.000	11.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N188	-24.000	10.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N189	-24.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N190	-24.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N191	-24.000	11.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N192	-24.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N193	-24.000	13.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N194	-24.000	14.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N195	-24.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N196	-24.000	14.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N197	-24.000	13.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N198	-24.000	16.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N199	-24.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N200	-24.000	16.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N201	-24.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N202	-24.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N203	-16.000	7.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N204	-16.000	8.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N205	-16.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N206	-16.000	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N207	-16.000	7.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N208	-16.000	10.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N209	-16.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N210	-16.000	10.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N211	-16.000	11.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N212	-16.000	13.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N213	-16.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N214	-16.000	11.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N215	-16.000	14.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N216	-16.000	13.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N217	-16.000	14.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N218	-16.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N219	-16.000	16.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N220	-16.000	17.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N221	-16.000	16.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N222	-16.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N223	-16.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N224	-16.000	17.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N225	-16.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N226	-8.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N227	-8.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N228	-8.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N229	-8.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N230	-8.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N231	-8.000	13.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N232	-8.000	14.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N233	-8.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N234	-8.000	14.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N235	-8.000	13.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N236	-8.000	16.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N237	-8.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N238	-8.000	16.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N239	0.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N240	0.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N241	0.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N242	0.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N243	0.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N244	0.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N245	-34.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N246	-34.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N247	-33.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N248	-31.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N249	-31.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N250	-33.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N251	-30.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N252	-30.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N253	-29.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N254	-29.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N255	-28.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N256	-28.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N257	-27.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N258	-26.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N259	-25.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N260	-26.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N261	-25.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N262	-27.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N263	-23.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N264	-23.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N265	-22.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N266	-22.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N267	-21.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N268	-20.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N269	-19.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N270	-20.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N271	-19.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N272	-21.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N273	-18.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N274	-18.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N275	-17.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N276	-17.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N277	-15.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N278	-14.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N279	-13.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N280	-14.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N281	-13.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N282	-15.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N283	-12.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N284	-12.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N285	-11.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N286	-11.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N287	-10.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N288	-10.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N289	-9.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N290	-8.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N291	-7.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N292	-8.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N293	-7.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N294	-9.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N295	-6.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N296	-6.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N297	-5.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N298	-5.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N299	-2.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N300	-2.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N301	0.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N302	0.000	13.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N303	0.000	14.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N304	0.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N305	0.000	14.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N306	0.000	13.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N307	0.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N308	0.000	16.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N309	0.000	16.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N310	0.000	20.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N311	0.000	20.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N312	0.000	21.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N313	0.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N314	0.000	23.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N315	0.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N316	0.000	21.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N317	0.000	23.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N318	0.000	24.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N319	0.000	24.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N320	0.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N321	0.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N322	3.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N323	3.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N324	3.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N325	3.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N326	3.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N327	3.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N328	3.000	13.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N329	3.000	14.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N330	3.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N331	3.000	14.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N332	3.000	13.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N333	3.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N334	3.000	16.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N335	3.000	16.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N336	3.000	17.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N337	3.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N338	3.000	19.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N339	3.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N340	3.000	17.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N341	3.000	19.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N342	3.000	20.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N343	3.000	20.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N344	3.000	21.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N345	3.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N346	3.000	23.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N347	3.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N348	3.000	21.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N349	3.000	23.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N350	3.000	24.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N351	3.000	24.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N352	3.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N353	3.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N354	3.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N355	0.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N356	3.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N357	-2.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N358	-2.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N359	-2.000	19.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N360	-2.000	20.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N361	-2.000	19.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N362	-2.000	20.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N363	-2.000	21.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N364	-2.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N365	-2.000	21.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N366	-2.000	23.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N367	-2.000	23.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N368	-2.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N369	-2.000	24.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N370	-2.000	24.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N371	-2.000	25.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N372	-2.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N373	-2.000	25.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N374	-2.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N375	-30.000	19.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N376	-30.000	20.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N377	-30.000	19.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N378	-30.000	20.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N379	-30.000	21.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N380	-30.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N381	-30.000	21.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N382	-30.000	23.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N383	-30.000	23.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N384	-30.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N385	-30.000	24.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N386	-30.000	24.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N387	-30.000	25.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N388	-30.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N389	-30.000	25.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N390	-30.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N391	2.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N392	1.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N393	-1.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N394	-1.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N395	1.000	29.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N396	2.000	29.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N397	-35.000	30.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N398	-35.000	31.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N399	-35.000	30.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N400	-35.000	31.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N401	-35.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N402	-35.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N403	-30.000	30.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N404	-30.000	31.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N405	-30.000	30.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N406	-30.000	31.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N407	-30.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N408	-30.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N409	-32.000	30.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N410	-32.000	31.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N411	-32.000	30.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N412	-32.000	31.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N413	-32.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N414	-32.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N415	-34.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N416	-33.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N417	-31.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N418	-31.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N419	-33.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N420	-34.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N421	-34.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N422	-33.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N423	-31.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N424	-31.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N425	-33.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N426	-34.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N427	-34.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N428	-33.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N429	-31.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N430	-31.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N431	-33.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N432	-34.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N433	-1.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N434	-2.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N435	-2.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N436	-1.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N437	0.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N438	1.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N439	2.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N440	3.000	32.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N441	3.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N442	0.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N443	1.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N444	2.000	32.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N445	-1.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N446	-1.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N447	1.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N448	2.000	26.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N449	1.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N450	2.000	26.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N451	-1.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N452	-1.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N453	1.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N454	2.000	22.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N455	1.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N456	2.000	22.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N457	-1.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N458	-1.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N459	1.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N460	2.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N461	1.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N462	2.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N463	-2.000	30.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N464	-2.000	30.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N465	-2.000	31.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N466	-2.000	31.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N467	3.000	30.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N468	3.000	31.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N469	3.000	31.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N470	3.000	30.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N471	0.000	30.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N472	0.000	30.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N473	0.000	31.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N474	0.000	31.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N475	-34.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N476	-34.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N477	-33.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N478	-33.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N479	-31.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N480	-30.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N481	-29.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N482	-30.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N483	-31.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N484	-29.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N485	-28.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N486	-28.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N487	-27.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N488	-26.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N489	-27.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N490	-26.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N491	-25.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N492	-25.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N493	-23.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N494	-23.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N495	-22.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N496	-22.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N497	-21.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N498	-21.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N499	-20.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N500	-19.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N501	-18.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N502	-19.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N503	-20.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N504	-18.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N505	-17.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N506	-17.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N507	-15.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N508	-15.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N509	-14.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N510	-14.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N511	-13.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N512	-13.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N513	-23.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N514	-23.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N515	-22.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N516	-22.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N517	-21.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N518	-21.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N519	-20.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N520	-19.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N521	-18.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N522	-19.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N523	-20.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N524	-18.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N525	-17.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N526	-17.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N527	-15.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N528	-15.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N529	-14.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N530	-14.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N531	-13.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N532	-13.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N533	-23.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N534	-23.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N535	-22.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N536	-22.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N537	-21.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N538	-21.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N539	-20.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N540	-19.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N541	-18.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N542	-19.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N543	-20.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N544	-18.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N545	-17.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N546	-17.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N547	-15.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N548	-15.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N549	-14.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N550	-14.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N551	-13.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N552	-13.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N553	-23.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N554	-23.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N555	-22.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N556	-22.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N557	-21.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N558	-21.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N559	-20.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N560	-19.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N561	-18.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N562	-19.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N563	-20.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N564	-18.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N565	-17.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N566	-17.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N567	-15.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N568	-15.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N569	-14.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N570	-14.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N571	-13.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N572	-13.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N573	-34.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N574	-34.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N575	-33.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N576	-33.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N577	-31.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N578	-30.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N579	-29.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N580	-30.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N581	-31.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N582	-29.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N583	-28.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N584	-28.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N585	-27.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N586	-26.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N587	-27.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N588	-26.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N589	-25.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N590	-25.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N591	-12.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N592	-12.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N593	-11.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N594	-11.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N595	-10.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N596	-10.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N597	-9.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N598	-7.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N599	-9.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N600	-7.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N601	-6.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N602	-6.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N603	-5.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N604	-4.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N605	-5.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N606	-4.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N607	-3.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N608	-3.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N609	-2.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N610	-2.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N611	-12.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N612	-12.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N613	-11.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N614	-11.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N615	-10.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N616	-10.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N617	-9.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N618	-9.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N619	-12.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N620	-12.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N621	-11.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N622	-11.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N623	-10.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N624	-10.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N625	-9.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N626	-9.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N627	-12.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N628	-12.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N629	-11.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N630	-11.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N631	-10.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N632	-10.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N633	-9.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N634	-9.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N635	-30.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N636	-29.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N637	-29.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N638	-28.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N639	-28.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N640	-27.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N641	-27.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N642	-26.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N643	-26.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N644	-25.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N645	-25.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N646	-30.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N647	-30.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N648	-29.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N649	-29.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N650	-28.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N651	-28.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N652	-27.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N653	-27.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N654	-26.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N655	-26.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N656	-25.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N657	-25.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N658	-30.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N659	-30.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N660	-29.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N661	-29.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N662	-28.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N663	-28.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N664	-27.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N665	-27.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N666	-26.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N667	-26.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N668	-25.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N669	-25.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N670	-30.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N671	-23.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N672	-23.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N673	-22.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N674	-22.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N675	-21.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N676	-21.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N677	-20.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N678	-20.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N679	-19.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N680	-19.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N681	-18.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N682	-18.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N683	-17.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N684	-17.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N685	-15.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N686	-15.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N687	-14.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N688	-14.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N689	-13.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N690	-13.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N691	-12.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N692	-12.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N693	-11.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N694	-11.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N695	-10.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N696	-10.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N697	-9.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N698	-9.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N699	-7.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N700	-7.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N701	-6.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N702	-6.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N703	-7.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N704	-7.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N705	-6.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N706	-6.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N707	-5.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N708	-5.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N709	-4.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N710	-4.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N711	-3.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N712	-3.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N713	-7.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N714	-7.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N715	-6.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N716	-6.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N717	-5.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N718	-5.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N719	-4.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N720	-4.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N721	-3.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N722	-3.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N723	-7.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N724	-7.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N725	-6.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N726	-6.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N727	-5.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N728	-5.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N729	-4.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N730	-4.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N731	-3.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N732	-3.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N733	-2.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N734	-2.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N735	-1.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N736	-1.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N737	1.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N738	1.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N739	2.000	3.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N740	2.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N741	-2.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N742	-2.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N743	-1.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N744	-1.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N745	1.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N746	1.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N747	2.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N748	2.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N749	-2.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N750	-2.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N751	-1.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N752	-1.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N753	1.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N754	1.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N755	2.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N756	2.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N757	-5.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N758	-5.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N759	-4.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N760	-4.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N761	-3.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N762	-3.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N763	-2.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N764	-2.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N765	-1.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N766	-1.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N767	-30.000	28.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N768	-30.000	28.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N769	-30.000	27.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N770	-30.000	27.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N771	-34.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N772	-34.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N773	-33.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N774	-33.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N775	-34.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N776	-34.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N777	-33.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N778	-33.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N779	-34.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N780	-34.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N781	-33.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N782	-33.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N783	-35.000	2.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N784	-35.000	2.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N785	-35.000	1.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N786	-35.000	1.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N787	-32.000	1.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N788	-32.000	1.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N789	-32.000	2.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N790	-32.000	2.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N791	-32.000	4.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N792	-32.000	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N793	-32.000	5.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N794	-32.000	5.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N795	-31.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N796	-31.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N797	-31.000	9.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N798	-31.000	9.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N799	-31.000	6.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N800	-31.000	6.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N801	-32.000	7.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N802	-32.000	7.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N803	-32.000	8.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N804	-32.000	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N805	-32.000	10.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N806	-32.000	10.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N807	-32.000	11.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N808	-32.000	11.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N809	-32.000	13.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N810	-32.000	13.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N811	-32.000	14.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N812	-32.000	14.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N813	-32.000	16.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N814	-32.000	16.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N815	-32.000	17.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N816	-32.000	17.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N817	-32.000	19.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N818	-32.000	19.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N819	-32.000	20.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N820	-32.000	20.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N821	-32.000	21.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N822	-32.000	21.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N823	-32.000	23.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N824	-32.000	23.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N825	-32.000	24.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N826	-32.000	24.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N827	-32.000	25.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N828	-32.000	25.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N829	-32.000	27.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N830	-32.000	27.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N831	-32.000	28.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N832	-32.000	28.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N833	-24.000	17.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N834	-24.000	17.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N835	-8.000	17.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N836	-8.000	17.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N837	-24.000	1.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N838	-24.000	1.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N839	-24.000	2.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N840	-24.000	2.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N841	-16.000	5.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N842	-16.000	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N843	-16.000	4.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N844	-16.000	2.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N845	-16.000	1.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N846	-16.000	1.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N847	-16.000	2.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N848	-16.000	5.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N849	-8.000	5.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N850	-8.000	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N851	-8.000	4.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N852	-8.000	2.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N853	-8.000	1.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N854	-8.000	1.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N855	-8.000	2.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N856	-8.000	5.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N857	-8.000	7.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N858	-8.000	8.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N859	-8.000	7.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N860	-8.000	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N861	-8.000	10.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N862	-8.000	11.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N863	-8.000	10.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N864	-8.000	11.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N865	0.000	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N866	0.000	8.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N867	0.000	7.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N868	0.000	7.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N869	0.000	5.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N870	0.000	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N871	0.000	4.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N872	0.000	5.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N873	0.000	2.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N874	0.000	1.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N875	0.000	1.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N876	0.000	2.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N877	3.000	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N878	3.000	8.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N879	3.000	7.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N880	3.000	7.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N881	3.000	5.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N882	3.000	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N883	3.000	4.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N884	3.000	5.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N885	3.000	2.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N886	3.000	1.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N887	3.000	1.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N888	3.000	2.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N889	-4.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N890	-4.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N891	-3.000	18.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N892	-3.000	18.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N893	-1.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N894	-1.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N895	1.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N896	2.000	12.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N897	2.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N898	1.000	12.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N899	1.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N900	2.000	15.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N901	2.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N902	1.000	15.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N903	0.000	10.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N904	0.000	10.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N905	0.000	11.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N906	0.000	11.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N907	3.000	10.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N908	3.000	10.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N909	3.000	11.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N910	3.000	11.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N911	0.000	25.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N912	0.000	25.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N913	3.000	25.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N914	3.000	25.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N915	0.000	17.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N916	0.000	17.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N917	0.000	19.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N918	0.000	19.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N919	3.000	27.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N920	3.000	28.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N921	3.000	27.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N922	3.000	28.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N923	0.000	27.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N924	0.000	27.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N925	0.000	28.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N926	0.000	28.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N927	-2.000	27.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N928	-2.000	27.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N929	-2.000	28.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N930	-2.000	28.000	-1.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N931	-24.000	3.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N932	-16.000	3.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N933	-8.000	3.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N934	0.000	3.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N935	-32.000	12.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N936	-24.000	12.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N937	-16.000	12.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N938	-8.000	12.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N939	-32.000	18.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N940	0.000	18.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N941	0.000	29.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N942	-32.000	29.000	-5.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Tabla XII. Nudos.

2.1.2. BARRAS.

2.1.2.1. Materiales utilizados.

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Acero conformado	S235	210000.00	0.300	80769.23	235.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

Tabla XIII. Materiales.

Tabla

2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			ρ_{xy}	ρ_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N931/N49	N931/N49	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N932/N48	N932/N48	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N933/N47	N933/N47	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b _{xy}	b _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N934/N58	N934/N58	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N935/N107	N935/N107	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N936/N190	N936/N190	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N937/N98	N937/N98	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N938/N97	N938/N97	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N939/N99	N939/N99	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N940/N96	N940/N96	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N941/N95	N941/N95	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
		N942/N100	N942/N100	HEB-140 (HEB)	-	3.900	0.100	1.00	1.00	-	-
Acero conformado	S235	N14/N13	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N12	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N12/N11	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N11/N18	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N18/N19	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N20/N21	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N22/N23	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N24/N9	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N9/N25	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{Sup.} (m)	L _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N31/N6	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N6/N32	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N32/N33	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N36/N37	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N38/N4	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N4/N39	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N41/N42	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N44/N45	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N45/N1	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N1/N15	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N61/N51	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N51/N62	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N62/N63	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N63/N64	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N64/N65	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N67/N68	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N68/N53	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N53/N69	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N70/N71	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N73/N74	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N75/N54	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N54/N76	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N76/N77	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N78/N79	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N80/N81	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N81/N82	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N82/N56	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N56/N83	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N83/N84	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N84/N85	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N85/N86	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N86/N87	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N87/N88	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N88/N89	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N89/N57	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N57/N90	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N90/N91	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N91/N92	N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N59/N14	N59/N14	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N55/N7	N55/N7	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N47/N3	N47/N3	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N48/N5	N48/N5	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N49/N8	N49/N8	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N50/N10	N50/N10	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N54/N6	N54/N6	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N56/N4	N56/N4	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N57/N1	N57/N1	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N92/N17	N92/N17	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N93/N46	N93/N46	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N60/N13	N60/N13	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N61/N12	N61/N12	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N51/N11	N51/N11	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N62/N18	N62/N18	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N63/N19	N63/N19	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N64/N20	N64/N20	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N65/N21	N65/N21	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N66/N22	N66/N22	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N67/N23	N67/N23	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N68/N24	N68/N24	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N53/N9	N53/N9	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N69/N25	N69/N25	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N70/N26	N70/N26	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N71/N27	N71/N27	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N72/N28	N72/N28	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N73/N29	N73/N29	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N74/N30	N74/N30	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N75/N31	N75/N31	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N76/N32	N76/N32	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N77/N33	N77/N33	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N78/N34	N78/N34	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N79/N35	N79/N35	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N80/N36	N80/N36	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N81/N37	N81/N37	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N82/N38	N82/N38	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N83/N39	N83/N39	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N84/N40	N84/N40	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N85/N41	N85/N41	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N86/N42	N86/N42	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N87/N43	N87/N43	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N88/N44	N88/N44	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N89/N45	N89/N45	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N90/N15	N90/N15	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N91/N16	N91/N16	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N100/N101	N100/N101	# 8.0x4.0x3.56 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N94/N116	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N116/N118	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N118/N119	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N119/N122	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N122/N123	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N123/N125	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N125/N126	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N126/N129	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{b_{sup.}}$ (m)	$L_{b_{inf.}}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N129/N130	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N130/N132	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N132/N133	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N133/N136	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N136/N137	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N137/N139	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N139/N140	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N140/N143	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N143/N144	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N144/N146	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N146/N147	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N147/N150	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N150/N151	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N151/N153	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N153/N154	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N154/N157	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N157/N158	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N158/N102	N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N102/N169	N102/N100	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N169/N171	N102/N100	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N171/N100	N102/N100	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N102/N103	N102/N103	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N14/N785	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N785/N784	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N784/N115	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{b_{sup.}}$ (m)	$L_{b_{inf.}}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N115/N166	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N166/N117	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N117/N120	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N120/N121	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N121/N164	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N164/N124	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N124/N127	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N127/N128	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N128/N165	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N165/N131	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N131/N134	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N134/N135	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N135/N163	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N163/N138	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N138/N141	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N141/N142	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N142/N161	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N161/N145	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N145/N148	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N148/N149	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N149/N160	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N160/N152	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N152/N155	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N155/N156	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N156/N159	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N159/N103	N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N103/N170	N103/N101	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N170/N172	N103/N101	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N172/N101	N103/N101	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N52/N104	N52/N104	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N106/N105	N106/N105	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N107/N108	N107/N108	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N99/N110	N99/N110	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N112/N111	N112/N111	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N114/N113	N114/N113	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N94/N115	N94/N115	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N116/N115	N116/N115	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N116/N117	N116/N117	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N118/N117	N118/N117	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N119/N117	N119/N117	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N119/N120	N119/N120	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N119/N121	N119/N121	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N122/N121	N122/N121	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N123/N121	N123/N121	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N123/N124	N123/N124	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N125/N124	N125/N124	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N126/N124	N126/N124	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N126/N127	N126/N127	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N126/N128	N126/N128	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N129/N128	N129/N128	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N130/N128	N130/N128	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N130/N131	N130/N131	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N132/N131	N132/N131	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{Sup.} (m)	L _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N133/N131	N133/N131	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N133/N134	N133/N134	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N133/N135	N133/N135	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N136/N135	N136/N135	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N137/N135	N137/N135	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N137/N138	N137/N138	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N139/N138	N139/N138	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N140/N138	N140/N138	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N140/N141	N140/N141	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N140/N142	N140/N142	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N143/N142	N143/N142	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N144/N142	N144/N142	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N144/N145	N144/N145	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N146/N145	N146/N145	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N147/N145	N147/N145	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N147/N148	N147/N148	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N147/N149	N147/N149	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N150/N149	N150/N149	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N151/N149	N151/N149	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N151/N152	N151/N152	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N153/N152	N153/N152	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N154/N152	N154/N152	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N154/N155	N154/N155	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N154/N156	N154/N156	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N157/N156	N157/N156	# 2.0x1.0x0.59 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N158/N156	N158/N156	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N158/N103	N158/N103	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N158/N159	N158/N159	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N151/N160	N151/N160	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N144/N161	N144/N161	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N109/N162	N109/N162	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N137/N163	N137/N163	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N123/N164	N123/N164	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N130/N165	N130/N165	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N116/N166	N116/N166	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N100/N173	N100/N167	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N173/N167	N100/N167	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N167/N168	N167/N168	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N101/N174	N101/N168	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N174/N168	N101/N168	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N169/N170	N169/N170	# 3.0x2.0x1.06 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N171/N172	N171/N172	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N173/N174	N173/N174	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N169/N103	N169/N103	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			ρ_{xy}	ρ_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N169/N172	N169/N172	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N100/N172	N100/N172	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N100/N174	N100/N174	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N167/N174	N167/N174	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N49/N175	N49/N183	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.070	0.859	0.071	1.00	1.00	-	-
		N175/N176	N49/N183	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N176/N177	N49/N183	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N177/N181	N49/N183	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N181/N183	N49/N183	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N8/N180	N8/N184	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N180/N179	N8/N184	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N179/N178	N8/N184	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N178/N182	N8/N184	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N182/N184	N8/N184	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N175/N8	N175/N8	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N175/N180	N175/N180	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N175/N179	N175/N179	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N176/N179	N176/N179	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N177/N179	N177/N179	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N177/N178	N177/N178	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N177/N182	N177/N182	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N181/N182	N181/N182	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N183/N182	N183/N182	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N183/N184	N183/N184	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N183/N185	N183/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N185/N186	N183/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N186/N187	N183/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N187/N190	N183/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N184/N189	N184/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N189/N188	N184/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N188/N191	N184/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N191/N192	N184/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N183/N189	N183/N189	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N185/N189	N185/N189	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N186/N189	N186/N189	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N186/N188	N186/N188	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N186/N191	N186/N191	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N187/N191	N187/N191	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N190/N191	N190/N191	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N190/N192	N190/N192	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N190/N193	N190/N198	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N193/N194	N190/N198	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N194/N195	N190/N198	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N195/N198	N190/N198	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N192/N197	N192/N200	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N197/N196	N192/N200	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N196/N199	N192/N200	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N199/N200	N192/N200	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N190/N197	N190/N197	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N193/N197	N193/N197	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N194/N197	N194/N197	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N194/N196	N194/N196	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N194/N199	N194/N199	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N195/N199	N195/N199	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N198/N199	N198/N199	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N198/N200	N198/N200	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N201/N202	N201/N202	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N55/N203	N55/N208	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N203/N204	N55/N208	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N204/N205	N55/N208	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N205/N208	N55/N208	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N7/N207	N7/N210	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N207/N206	N7/N210	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N206/N209	N7/N210	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N209/N210	N7/N210	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N55/N207	N55/N207	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N203/N207	N203/N207	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N204/N207	N204/N207	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N204/N206	N204/N206	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N204/N209	N204/N209	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N205/N209	N205/N209	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N208/N209	N208/N209	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N208/N210	N208/N210	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N208/N211	N208/N215	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N211/N98	N208/N215	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N98/N212	N208/N215	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N212/N215	N208/N215	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N210/N214	N210/N217	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N214/N213	N210/N217	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N213/N216	N210/N217	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N216/N217	N210/N217	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N208/N214	N208/N214	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N211/N214	N211/N214	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N98/N214	N98/N214	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N98/N213	N98/N213	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N98/N216	N98/N216	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N212/N216	N212/N216	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N215/N216	N215/N216	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N215/N217	N215/N217	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N215/N218	N215/N223	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N218/N219	N215/N223	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N219/N220	N215/N223	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N220/N223	N215/N223	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N217/N222	N217/N225	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{Sup.} (m)	L _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N222/N221	N217/N225	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N221/N224	N217/N225	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N224/N225	N217/N225	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N215/N222	N215/N222	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N218/N222	N218/N222	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N219/N222	N219/N222	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N219/N221	N219/N221	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N219/N224	N219/N224	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N220/N224	N220/N224	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N223/N224	N223/N224	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N223/N225	N223/N225	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N226/N227	N226/N227	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N228/N229	N228/N229	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N97/N230	N97/N230	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N97/N231	N97/N236	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N231/N232	N97/N236	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N232/N233	N97/N236	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N233/N236	N97/N236	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N230/N235	N230/N238	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N235/N234	N230/N238	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N234/N237	N230/N238	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N237/N238	N230/N238	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N97/N235	N97/N235	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N231/N235	N231/N235	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N232/N235	N232/N235	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N232/N234	N232/N234	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N232/N237	N232/N237	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N233/N237	N233/N237	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N236/N237	N236/N237	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N236/N238	N236/N238	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N239/N240	N239/N240	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N241/N242	N241/N242	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N243/N244	N243/N244	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N140/N245	N140/N253	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N245/N250	N140/N253	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N250/N99	N140/N253	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N99/N249	N140/N253	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N249/N252	N140/N253	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N252/N253	N140/N253	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N141/N246	N141/N254	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N246/N247	N141/N254	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N247/N110	N141/N254	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N110/N248	N141/N254	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N248/N251	N141/N254	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N251/N254	N141/N254	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N250/N247	N250/N247	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N245/N246	N245/N246	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N249/N248	N249/N248	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N252/N251	N252/N251	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N253/N254	N253/N254	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N253/N255	N253/N263	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N255/N262	N253/N263	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N262/N260	N253/N263	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N260/N261	N253/N263	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N261/N201	N253/N263	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N201/N263	N253/N263	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N254/N256	N254/N264	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N256/N257	N254/N264	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N257/N258	N254/N264	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N258/N259	N254/N264	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N259/N202	N254/N264	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N202/N264	N254/N264	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N262/N257	N262/N257	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N255/N256	N255/N256	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N260/N258	N260/N258	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N261/N259	N261/N259	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N263/N264	N263/N264	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N263/N265	N263/N275	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N265/N272	N263/N275	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N272/N270	N263/N275	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N270/N271	N263/N275	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N271/N274	N263/N275	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N274/N275	N263/N275	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N264/N266	N264/N276	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N266/N267	N264/N276	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N267/N268	N264/N276	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N268/N269	N264/N276	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N269/N273	N264/N276	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N273/N276	N264/N276	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N272/N267	N272/N267	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N265/N266	N265/N266	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N270/N268	N270/N268	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N271/N269	N271/N269	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N274/N273	N274/N273	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N275/N276	N275/N276	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N275/N223	N275/N285	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N223/N282	N275/N285	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N282/N280	N275/N285	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N280/N281	N275/N285	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N281/N284	N275/N285	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N284/N285	N275/N285	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N276/N225	N276/N286	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N225/N277	N276/N286	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N277/N278	N276/N286	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N278/N279	N276/N286	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N279/N283	N276/N286	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N283/N286	N276/N286	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N282/N277	N282/N277	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N280/N278	N280/N278	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N281/N279	N281/N279	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N284/N283	N284/N283	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N285/N286	N285/N286	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N285/N287	N285/N297	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N287/N294	N285/N297	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N294/N292	N285/N297	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N292/N293	N285/N297	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N293/N296	N285/N297	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N296/N297	N285/N297	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N286/N288	N286/N298	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N288/N289	N286/N298	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N289/N290	N286/N298	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N290/N291	N286/N298	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N291/N295	N286/N298	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N295/N298	N286/N298	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N294/N289	N294/N289	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N287/N288	N287/N288	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N292/N290	N292/N290	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N293/N291	N293/N291	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N296/N295	N296/N295	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N297/N298	N297/N298	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N300/N299	N300/N299	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N96/N301	N96/N301	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N243/N302	N243/N308	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N302/N303	N243/N308	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N303/N304	N243/N308	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N304/N308	N243/N308	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N244/N306	N244/N309	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N306/N305	N244/N309	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N305/N307	N244/N309	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N307/N309	N244/N309	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N243/N306	N243/N306	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N302/N306	N302/N306	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N303/N306	N303/N306	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N303/N305	N303/N305	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N303/N307	N303/N307	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N304/N307	N304/N307	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N308/N307	N308/N307	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N308/N309	N308/N309	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N310/N311	N310/N311	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N310/N312	N310/N318	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N312/N313	N310/N318	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N313/N314	N310/N318	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N314/N318	N310/N318	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N311/N316	N311/N319	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N316/N315	N311/N319	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N315/N317	N311/N319	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N317/N319	N311/N319	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N310/N316	N310/N316	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N312/N316	N312/N316	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N313/N316	N313/N316	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N313/N315	N313/N315	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N313/N317	N313/N317	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N314/N317	N314/N317	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N318/N317	N318/N317	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N318/N319	N318/N319	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N320/N321	N320/N321	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N322/N323	N322/N323	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N324/N325	N324/N325	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N326/N327	N326/N327	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N326/N328	N326/N334	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N328/N329	N326/N334	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N329/N330	N326/N334	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N330/N334	N326/N334	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N327/N332	N327/N335	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N332/N331	N327/N335	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N331/N333	N327/N335	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N333/N335	N327/N335	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N326/N332	N326/N332	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N328/N332	N328/N332	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N329/N332	N329/N332	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N329/N331	N329/N331	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N329/N333	N329/N333	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N330/N333	N330/N333	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N334/N333	N334/N333	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N334/N335	N334/N335	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N334/N336	N334/N342	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N336/N337	N334/N342	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N337/N338	N334/N342	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N338/N342	N334/N342	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N335/N340	N335/N343	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N340/N339	N335/N343	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N339/N341	N335/N343	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N341/N343	N335/N343	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N334/N340	N334/N340	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N336/N340	N336/N340	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N337/N340	N337/N340	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N337/N339	N337/N339	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N337/N341	N337/N341	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N338/N341	N338/N341	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N342/N341	N342/N341	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N342/N343	N342/N343	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N342/N344	N342/N350	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N344/N345	N342/N350	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N345/N346	N342/N350	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N346/N350	N342/N350	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N343/N348	N343/N351	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N348/N347	N343/N351	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N347/N349	N343/N351	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N349/N351	N343/N351	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N342/N348	N342/N348	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N344/N348	N344/N348	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N345/N348	N345/N348	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N345/N347	N345/N347	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N345/N349	N345/N349	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N346/N349	N346/N349	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N350/N349	N350/N349	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N350/N351	N350/N351	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N352/N353	N352/N353	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N95/N355	N95/N355	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N355/N392	N355/N356	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N392/N396	N355/N356	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N396/N356	N355/N356	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N354/N356	N354/N356	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N357/N393	N357/N355	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N393/N355	N357/N355	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N358/N357	N358/N357	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N358/N394	N358/N95	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N394/N95	N358/N95	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N300/N359	N300/N360	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N359/N360	N300/N360	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N299/N361	N299/N362	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N361/N362	N299/N362	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N300/N361	N300/N361	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N359/N361	N359/N361	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N360/N361	N360/N361	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N360/N362	N360/N362	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N360/N363	N360/N369	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N363/N364	N360/N369	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N364/N366	N360/N369	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N366/N369	N360/N369	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N363/N365	N363/N365	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N364/N365	N364/N365	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N362/N365	N362/N370	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N365/N368	N362/N370	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N368/N367	N362/N370	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N367/N370	N362/N370	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N364/N368	N364/N368	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N364/N367	N364/N367	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N366/N367	N366/N367	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N360/N365	N360/N365	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N369/N367	N369/N367	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N369/N371	N369/N372	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N371/N372	N369/N372	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N370/N373	N370/N374	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N373/N374	N370/N374	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N369/N370	N369/N370	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N369/N373	N369/N373	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N371/N373	N371/N373	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N372/N373	N372/N373	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N372/N374	N372/N374	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N252/N375	N252/N376	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N375/N376	N252/N376	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N251/N377	N251/N378	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N377/N378	N251/N378	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N252/N377	N252/N377	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N375/N377	N375/N377	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N376/N377	N376/N377	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N376/N378	N376/N378	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N376/N379	N376/N385	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N379/N380	N376/N385	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N380/N382	N376/N385	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N382/N385	N376/N385	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N379/N381	N379/N381	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N380/N381	N380/N381	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N378/N381	N378/N386	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N381/N384	N378/N386	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N384/N383	N378/N386	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N383/N386	N378/N386	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N380/N384	N380/N384	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N380/N383	N380/N383	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N382/N383	N382/N383	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N376/N381	N376/N381	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N385/N383	N385/N383	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N385/N387	N385/N388	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N387/N388	N385/N388	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N386/N389	N386/N390	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N389/N390	N386/N390	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N385/N386	N385/N386	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N385/N389	N385/N389	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N387/N389	N387/N389	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N388/N389	N388/N389	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N388/N390	N388/N390	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N391/N356	N391/N356	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.050	1.222	0.142	1.00	1.00	-	-
		N391/N392	N391/N392	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N95/N392	N95/N392	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N95/N393	N95/N393	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N358/N393	N358/N393	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N394/N393	N394/N393	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N395/N392	N395/N392	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N391/N396	N391/N396	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N102/N397	N102/N401	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N397/N398	N102/N401	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N398/N401	N102/N401	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N103/N399	N103/N402	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N399/N400	N103/N402	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N400/N402	N103/N402	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N397/N103	N397/N103	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N397/N399	N397/N399	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N398/N400	N398/N400	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N401/N400	N401/N400	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N401/N402	N401/N402	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N167/N403	N167/N407	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N403/N404	N167/N407	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N404/N407	N167/N407	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N168/N405	N168/N408	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N405/N406	N168/N408	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N406/N408	N168/N408	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N403/N168	N403/N168	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N403/N405	N403/N405	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N404/N406	N404/N406	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N407/N406	N407/N406	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N407/N408	N407/N408	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N100/N409	N100/N413	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.070	0.859	0.071	1.00	1.00	-	-
		N409/N410	N100/N413	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N410/N413	N100/N413	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N101/N411	N101/N414	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N411/N412	N101/N414	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N412/N414	N101/N414	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N409/N101	N409/N101	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N409/N411	N409/N411	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N410/N412	N410/N412	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N413/N412	N413/N412	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N413/N414	N413/N414	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N402/N415	N402/N414	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N415/N416	N402/N414	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N416/N414	N402/N414	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N414/N417	N414/N408	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N417/N408	N414/N408	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N407/N417	N407/N417	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N413/N418	N413/N407	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N418/N407	N413/N407	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N418/N417	N418/N417	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N413/N417	N413/N417	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N401/N420	N401/N413	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N420/N419	N401/N413	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N419/N413	N401/N413	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N413/N416	N413/N416	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N419/N416	N419/N416	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N420/N416	N420/N416	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N420/N415	N420/N415	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N420/N402	N420/N402	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N155/N421	N155/N113	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N421/N422	N155/N113	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N422/N113	N155/N113	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N113/N423	N113/N390	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N423/N390	N113/N390	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N388/N423	N388/N423	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N114/N424	N114/N388	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N424/N388	N114/N388	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N424/N423	N424/N423	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N114/N423	N114/N423	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N154/N426	N154/N114	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N426/N425	N154/N114	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N425/N114	N154/N114	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N114/N422	N114/N422	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N425/N422	N425/N422	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N426/N422	N426/N422	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N426/N421	N426/N421	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N426/N155	N426/N155	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N148/N427	N148/N111	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N427/N428	N148/N111	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N428/N111	N148/N111	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N111/N429	N111/N384	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N429/N384	N111/N384	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N380/N429	N380/N429	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N112/N430	N112/N380	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N430/N380	N112/N380	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N430/N429	N430/N429	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N112/N429	N112/N429	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N147/N432	N147/N112	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N432/N431	N147/N112	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N431/N112	N147/N112	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N112/N428	N112/N428	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N431/N428	N431/N428	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N432/N428	N432/N428	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N432/N427	N432/N427	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N432/N148	N432/N148	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N434/N433	N434/N437	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N433/N437	N434/N437	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N435/N433	N435/N433	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N435/N436	N435/N442	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N436/N442	N435/N442	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N435/N434	N435/N434	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N437/N438	N437/N440	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N438/N439	N437/N440	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N439/N440	N437/N440	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N441/N440	N441/N440	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N442/N443	N442/N441	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N443/N444	N442/N441	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N444/N441	N442/N441	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N443/N438	N443/N438	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N444/N438	N444/N438	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N444/N439	N444/N439	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N444/N440	N444/N440	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N442/N438	N442/N438	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N442/N437	N442/N437	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N442/N433	N442/N433	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N436/N433	N436/N433	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N374/N445	N374/N321	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N445/N321	N374/N321	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N372/N445	N372/N445	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N372/N446	N372/N320	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N446/N320	N372/N320	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N321/N447	N321/N353	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N447/N448	N321/N353	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N448/N353	N321/N353	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.965	0.035	1.00	1.00	-	-
		N320/N449	N320/N352	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N449/N450	N320/N352	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N450/N352	N320/N352	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N449/N447	N449/N447	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N450/N447	N450/N447	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N450/N448	N450/N448	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N450/N353	N450/N353	# 3.0x2.0x1.06 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N320/N447	N320/N447	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N320/N445	N320/N445	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N446/N445	N446/N445	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N368/N451	N368/N315	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N451/N315	N368/N315	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N364/N451	N364/N451	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N364/N452	N364/N313	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N452/N313	N364/N313	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N315/N453	N315/N347	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N453/N454	N315/N347	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N454/N347	N315/N347	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N313/N455	N313/N345	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N455/N456	N313/N345	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N456/N345	N313/N345	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N455/N453	N455/N453	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N456/N453	N456/N453	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N456/N454	N456/N454	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N456/N347	N456/N347	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N313/N453	N313/N453	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N313/N451	N313/N451	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N452/N451	N452/N451	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N299/N457	N299/N301	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N457/N301	N299/N301	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N300/N457	N300/N457	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N300/N458	N300/N96	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N458/N96	N300/N96	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N301/N459	N301/N339	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N459/N460	N301/N339	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N460/N339	N301/N339	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N96/N461	N96/N337	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N461/N462	N96/N337	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N462/N337	N96/N337	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N461/N459	N461/N459	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N462/N459	N462/N459	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N462/N460	N462/N460	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N462/N339	N462/N339	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N96/N459	N96/N459	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N96/N457	N96/N457	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N458/N457	N458/N457	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N357/N464	N357/N434	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N464/N465	N357/N434	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N465/N434	N357/N434	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N463/N464	N463/N464	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N358/N463	N358/N435	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N463/N466	N358/N435	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N466/N435	N358/N435	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N466/N465	N466/N465	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N356/N470	N356/N440	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N470/N468	N356/N440	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N468/N440	N356/N440	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N354/N467	N354/N441	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N467/N469	N354/N441	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N469/N441	N354/N441	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N469/N468	N469/N468	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N467/N470	N467/N470	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N355/N472	N355/N437	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N472/N474	N355/N437	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N474/N437	N355/N437	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N95/N471	N95/N442	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.070	0.859	0.071	1.00	1.00	-	-
		N471/N473	N95/N442	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N473/N442	N95/N442	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N471/N472	N471/N472	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N473/N474	N473/N474	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N471/N355	N471/N355	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N471/N474	N471/N474	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N442/N474	N442/N474	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N296/N298	N296/N298	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N296/N291	N296/N291	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N292/N291	N292/N291	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N292/N289	N292/N289	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N287/N289	N287/N289	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N287/N286	N287/N286	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N284/N286	N284/N286	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N284/N279	N284/N279	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{b_{sup.}}$ (m)	$L_{b_{inf.}}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N280/N279	N280/N279	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N280/N277	N280/N277	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N223/N277	N223/N277	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N223/N276	N223/N276	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N274/N276	N274/N276	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N274/N269	N274/N269	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N270/N269	N270/N269	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N270/N267	N270/N267	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N265/N267	N265/N267	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N265/N264	N265/N264	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N201/N264	N201/N264	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N201/N259	N201/N259	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			ρ_{xy}	ρ_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N260/N259	N260/N259	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N260/N257	N260/N257	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N255/N257	N255/N257	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N255/N254	N255/N254	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N252/N254	N252/N254	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N252/N248	N252/N248	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N99/N248	N99/N248	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N99/N247	N99/N247	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N245/N247	N245/N247	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N245/N141	N245/N141	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N60/N14	N60/N14	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N60/N12	N60/N12	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{bSup.}$ (m)	$L_{bInf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N51/N12	N51/N12	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N51/N18	N51/N18	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N63/N18	N63/N18	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N63/N20	N63/N20	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N65/N20	N65/N20	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N65/N22	N65/N22	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N67/N22	N67/N22	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N67/N24	N67/N24	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N53/N24	N53/N24	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N53/N25	N53/N25	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N70/N25	N70/N25	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N70/N27	N70/N27	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N72/N27	N72/N27	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N72/N29	N72/N29	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N74/N29	N74/N29	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N74/N31	N74/N31	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N54/N31	N54/N31	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N54/N32	N54/N32	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N77/N32	N77/N32	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N77/N34	N77/N34	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N79/N34	N79/N34	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N79/N36	N79/N36	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N81/N36	N81/N36	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N81/N38	N81/N38	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{b\text{Sup.}}$ (m)	$L_{b\text{Inf.}}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N56/N38	N56/N38	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N56/N39	N56/N39	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N84/N39	N84/N39	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N84/N41	N84/N41	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N86/N41	N86/N41	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N86/N43	N86/N43	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N88/N43	N88/N43	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N88/N45	N88/N45	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N57/N45	N57/N45	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N57/N15	N57/N15	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N91/N15	N91/N15	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N91/N17	N91/N17	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N475/N115	N475/N115	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N475/N476	N475/N476	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N475/N477	N475/N477	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N478/N477	N478/N477	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N50/N477	N50/N477	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N50/N479	N50/N479	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N480/N479	N480/N479	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N480/N481	N480/N481	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N480/N482	N480/N482	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N483/N479	N483/N479	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N484/N481	N484/N481	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N485/N481	N485/N481	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N485/N486	N485/N486	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N485/N487	N485/N487	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N488/N487	N488/N487	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N489/N487	N489/N487	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N488/N490	N488/N490	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N488/N491	N488/N491	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N492/N491	N492/N491	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N49/N491	N49/N491	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N115/N476	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N476/N477	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N477/N10	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N10/N479	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N479/N482	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N482/N481	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N481/N486	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N486/N487	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N487/N490	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N490/N491	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N491/N8	N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N94/N475	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N475/N478	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N478/N50	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N50/N483	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N483/N480	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N480/N484	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N484/N485	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N485/N489	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N489/N488	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N488/N492	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N492/N49	N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N493/N494	N493/N494	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N496/N495	N496/N495	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N497/N498	N497/N498	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N500/N502	N500/N502	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N503/N499	N503/N499	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N504/N501	N504/N501	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N505/N506	N505/N506	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N507/N508	N507/N508	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N510/N509	N510/N509	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N192/N494	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N494/N495	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N495/N498	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N498/N499	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N499/N502	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N502/N501	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N501/N506	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N506/N213	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N213/N508	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N508/N509	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N509/N512	N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N190/N493	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N493/N496	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N496/N497	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N497/N503	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N503/N500	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N500/N504	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N504/N505	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N505/N98	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N98/N507	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N507/N510	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N510/N511	N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N511/N512	N511/N512	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N513/N514	N513/N514	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N516/N515	N516/N515	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N517/N518	N517/N518	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N520/N522	N520/N522	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N523/N519	N523/N519	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N524/N521	N524/N521	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N525/N526	N525/N526	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N527/N528	N527/N528	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N530/N529	N530/N529	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N8/N514	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N514/N515	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N515/N518	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N518/N519	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N519/N522	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N522/N521	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N521/N526	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N526/N5	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N5/N528	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N528/N529	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N529/N532	N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N49/N513	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N513/N516	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N516/N517	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N517/N523	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N523/N520	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N520/N524	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N524/N525	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N525/N48	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N48/N527	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N527/N530	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N530/N531	N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N531/N532	N531/N532	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N533/N534	N533/N534	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N536/N535	N536/N535	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N537/N538	N537/N538	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N540/N542	N540/N542	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N543/N539	N543/N539	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N544/N541	N544/N541	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N545/N546	N545/N546	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N547/N548	N547/N548	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N550/N549	N550/N549	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N178/N534	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N534/N535	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N535/N538	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N538/N539	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N539/N542	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N542/N541	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N541/N546	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N546/N7	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N7/N548	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N548/N549	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N549/N552	N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N177/N533	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N533/N536	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N536/N537	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N537/N543	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N543/N540	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N540/N544	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N544/N545	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N545/N55	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N55/N547	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N547/N550	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N550/N551	N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N551/N552	N551/N552	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N553/N554	N553/N554	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N556/N555	N556/N555	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N557/N558	N557/N558	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N560/N562	N560/N562	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N563/N559	N563/N559	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N564/N561	N564/N561	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N565/N566	N565/N566	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N567/N568	N567/N568	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N570/N569	N570/N569	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N189/N554	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N554/N555	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N555/N558	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N558/N559	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N559/N562	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N562/N561	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N561/N566	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N566/N209	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N209/N568	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N568/N569	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N569/N572	N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N185/N553	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N553/N556	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N556/N557	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N557/N563	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N563/N560	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N560/N564	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N564/N565	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N565/N205	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N205/N567	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N567/N570	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N570/N571	N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N571/N572	N571/N572	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N573/N165	N573/N165	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N573/N574	N573/N574	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N573/N575	N573/N575	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N576/N575	N576/N575	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N107/N575	N107/N575	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N107/N577	N107/N577	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N578/N577	N578/N577	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N578/N579	N578/N579	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N578/N580	N578/N580	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N581/N577	N581/N577	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N582/N579	N582/N579	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N583/N579	N583/N579	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N583/N584	N583/N584	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N583/N585	N583/N585	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N586/N585	N586/N585	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N587/N585	N587/N585	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N586/N588	N586/N588	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N586/N589	N586/N589	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N590/N589	N590/N589	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N190/N589	N190/N589	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N165/N574	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N574/N575	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N575/N108	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N108/N577	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N577/N580	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N580/N579	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N579/N584	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N584/N585	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N585/N588	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N588/N589	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N589/N192	N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N130/N573	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N573/N576	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N576/N107	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N107/N581	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N581/N578	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N578/N582	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N582/N583	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N583/N587	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N587/N586	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N586/N590	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N590/N190	N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N591/N592	N591/N592	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N594/N593	N594/N593	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N595/N596	N595/N596	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N599/N597	N599/N597	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N600/N598	N600/N598	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N601/N602	N601/N602	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N605/N603	N605/N603	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N604/N606	N604/N606	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N608/N607	N608/N607	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N512/N592	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N592/N593	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N593/N596	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N596/N597	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N597/N230	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N230/N598	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N598/N602	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N602/N603	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N603/N606	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N606/N607	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N607/N610	N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N511/N591	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N591/N594	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N594/N595	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N595/N599	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N599/N97	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N97/N600	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N600/N601	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N601/N605	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N605/N604	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N604/N608	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N608/N609	N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N609/N610	N609/N610	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N612/N611	N612/N611	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N572/N611	N572/N617	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N611/N614	N572/N617	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N614/N615	N572/N617	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N615/N617	N572/N617	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N571/N612	N571/N618	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N612/N613	N571/N618	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N613/N616	N571/N618	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N616/N618	N571/N618	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N613/N614	N613/N614	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N620/N619	N620/N619	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N552/N619	N552/N625	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N619/N622	N552/N625	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N622/N623	N552/N625	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N623/N625	N552/N625	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N551/N620	N551/N626	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N620/N621	N551/N626	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N621/N624	N551/N626	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N624/N626	N551/N626	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N621/N622	N621/N622	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N628/N627	N628/N627	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N532/N627	N532/N633	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N627/N630	N532/N633	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N630/N631	N532/N633	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N631/N633	N532/N633	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N531/N628	N531/N634	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N628/N629	N531/N634	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N629/N632	N531/N634	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N632/N634	N531/N634	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N629/N630	N629/N630	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N636/N637	N636/N637	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N639/N638	N639/N638	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N640/N641	N640/N641	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N643/N642	N643/N642	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N644/N645	N644/N645	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N644/N178	N644/N178	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N635/N637	N635/N178	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N637/N638	N635/N178	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N638/N641	N635/N178	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N641/N642	N635/N178	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N642/N645	N635/N178	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N645/N178	N635/N178	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N646/N636	N646/N177	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N636/N639	N646/N177	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N639/N640	N646/N177	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N640/N643	N646/N177	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N643/N644	N646/N177	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N644/N177	N646/N177	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N648/N649	N648/N649	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N651/N650	N651/N650	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N652/N653	N652/N653	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N655/N654	N655/N654	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N656/N657	N656/N657	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N647/N649	N647/N189	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N649/N650	N647/N189	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N650/N653	N647/N189	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N653/N654	N647/N189	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N654/N657	N647/N189	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N657/N189	N647/N189	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N658/N648	N658/N185	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N648/N651	N658/N185	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N651/N652	N658/N185	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N652/N655	N658/N185	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N655/N656	N658/N185	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N656/N185	N658/N185	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N660/N661	N660/N661	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N663/N662	N663/N662	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N664/N665	N664/N665	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N667/N666	N667/N666	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N668/N669	N668/N669	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N659/N661	N659/N199	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N661/N662	N659/N199	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N662/N665	N659/N199	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N665/N666	N659/N199	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N666/N669	N659/N199	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N669/N199	N659/N199	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N670/N660	N670/N195	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N660/N663	N670/N195	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N663/N664	N670/N195	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N664/N667	N670/N195	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N667/N668	N670/N195	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N668/N195	N670/N195	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N671/N672	N671/N672	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N674/N673	N674/N673	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N675/N676	N675/N676	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N678/N677	N678/N677	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N679/N680	N679/N680	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N199/N672	N199/N681	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N672/N673	N199/N681	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N673/N676	N199/N681	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N676/N677	N199/N681	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N677/N680	N199/N681	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N680/N681	N199/N681	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N195/N671	N195/N682	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N671/N674	N195/N682	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N674/N675	N195/N682	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N675/N678	N195/N682	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N678/N679	N195/N682	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N679/N682	N195/N682	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N683/N684	N683/N684	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N685/N686	N685/N686	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N688/N687	N688/N687	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N689/N690	N689/N690	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N681/N684	N681/N691	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N684/N222	N681/N691	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N222/N686	N681/N691	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N686/N687	N681/N691	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N687/N690	N681/N691	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N690/N691	N681/N691	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N682/N683	N682/N692	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N683/N218	N682/N692	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N218/N685	N682/N692	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N685/N688	N682/N692	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N688/N689	N682/N692	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N689/N692	N682/N692	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N693/N694	N693/N694	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N696/N695	N696/N695	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N697/N698	N697/N698	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N699/N700	N699/N700	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N691/N694	N691/N701	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N694/N695	N691/N701	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N695/N698	N691/N701	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N698/N237	N691/N701	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N237/N700	N691/N701	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N700/N701	N691/N701	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N692/N693	N692/N702	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N693/N696	N692/N702	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N696/N697	N692/N702	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N697/N233	N692/N702	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N233/N699	N692/N702	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N699/N702	N692/N702	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N228/N617	N228/N617	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N228/N703	N228/N703	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N704/N703	N704/N703	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N705/N703	N705/N703	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N705/N706	N705/N706	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N705/N707	N705/N707	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N708/N707	N708/N707	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N709/N707	N709/N707	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N709/N710	N709/N710	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N709/N711	N709/N711	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N617/N229	N617/N711	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N229/N703	N617/N711	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N703/N706	N617/N711	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N706/N707	N617/N711	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N707/N710	N617/N711	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N710/N711	N617/N711	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N618/N228	N618/N712	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N228/N704	N618/N712	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N704/N705	N618/N712	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N705/N708	N618/N712	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N708/N709	N618/N712	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N709/N712	N618/N712	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N226/N625	N226/N625	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N226/N713	N226/N713	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N714/N713	N714/N713	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N715/N713	N715/N713	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N715/N716	N715/N716	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N715/N717	N715/N717	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N718/N717	N718/N717	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N719/N717	N719/N717	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N719/N720	N719/N720	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N719/N721	N719/N721	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N625/N227	N625/N721	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N227/N713	N625/N721	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N713/N716	N625/N721	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N716/N717	N625/N721	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N717/N720	N625/N721	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N720/N721	N625/N721	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N626/N226	N626/N722	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N226/N714	N626/N722	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N714/N715	N626/N722	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N715/N718	N626/N722	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N718/N719	N626/N722	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N719/N722	N626/N722	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N633	N47/N633	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N47/N723	N47/N723	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N724/N723	N724/N723	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N725/N723	N725/N723	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N725/N726	N725/N726	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N725/N727	N725/N727	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N728/N727	N728/N727	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N729/N727	N729/N727	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N729/N730	N729/N730	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N729/N731	N729/N731	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N633/N3	N633/N731	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N3/N723	N633/N731	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N723/N726	N633/N731	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N726/N727	N633/N731	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N727/N730	N633/N731	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N730/N731	N633/N731	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N634/N47	N634/N732	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N47/N724	N634/N732	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N724/N725	N634/N732	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N725/N728	N634/N732	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N728/N729	N634/N732	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N729/N732	N634/N732	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N733/N731	N733/N731	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N733/N734	N733/N734	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N733/N735	N733/N735	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N736/N735	N736/N735	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N58/N735	N58/N735	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N58/N737	N58/N737	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N738/N737	N738/N737	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N739/N737	N739/N737	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N739/N740	N739/N740	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N739/N46	N739/N46	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N731/N734	N731/N46	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N734/N735	N731/N46	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N735/N2	N731/N46	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N2/N737	N731/N46	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N737/N740	N731/N46	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N740/N46	N731/N46	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N732/N733	N732/N93	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N733/N736	N732/N93	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N736/N58	N732/N93	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N58/N738	N732/N93	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N738/N739	N732/N93	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N739/N93	N732/N93	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N741/N721	N741/N721	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N741/N742	N741/N742	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N741/N743	N741/N743	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N744/N743	N744/N743	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N239/N743	N239/N743	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N239/N745	N239/N745	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N746/N745	N746/N745	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N747/N745	N747/N745	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N747/N748	N747/N748	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N747/N323	N747/N323	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N721/N742	N721/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N742/N743	N721/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N743/N240	N721/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N240/N745	N721/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N745/N748	N721/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N748/N323	N721/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N722/N741	N722/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N741/N744	N722/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N744/N239	N722/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N239/N746	N722/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N746/N747	N722/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N747/N322	N722/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N749/N711	N749/N711	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N749/N750	N749/N750	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N749/N751	N749/N751	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N752/N751	N752/N751	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N241/N751	N241/N751	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N241/N753	N241/N753	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N754/N753	N754/N753	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N755/N753	N755/N753	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N755/N756	N755/N756	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N755/N325	N755/N325	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N711/N750	N711/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N750/N751	N711/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N751/N242	N711/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N242/N753	N711/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N753/N756	N711/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N756/N325	N711/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N712/N749	N712/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N749/N752	N712/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N752/N241	N712/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N241/N754	N712/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N754/N755	N712/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N755/N324	N712/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N757/N758	N757/N758	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N760/N759	N760/N759	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N761/N762	N761/N762	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N764/N763	N764/N763	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N765/N766	N765/N766	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N701/N758	N701/N307	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N758/N759	N701/N307	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N759/N762	N701/N307	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N762/N763	N701/N307	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N763/N766	N701/N307	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N766/N307	N701/N307	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N702/N757	N702/N304	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N757/N760	N702/N304	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N760/N761	N702/N304	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N761/N764	N702/N304	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N764/N765	N702/N304	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N765/N304	N702/N304	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N732/N731	N732/N731	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N722/N721	N722/N721	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N712/N711	N712/N711	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N616/N615	N616/N615	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N646/N637	N646/N637	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N639/N637	N639/N637	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N639/N641	N639/N641	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N643/N641	N643/N641	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N643/N645	N643/N645	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N177/N645	N177/N645	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N49/N514	N49/N514	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N516/N514	N516/N514	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N516/N518	N516/N518	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N523/N518	N523/N518	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N523/N522	N523/N522	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N524/N522	N524/N522	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N524/N526	N524/N526	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N48/N526	N48/N526	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N177/N534	N177/N534	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N536/N534	N536/N534	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N536/N538	N536/N538	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N543/N538	N543/N538	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N543/N542	N543/N542	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N544/N542	N544/N542	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{b_{sup.}}$ (m)	$L_{b_{inf.}}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N544/N546	N544/N546	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N55/N546	N55/N546	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N658/N649	N658/N649	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N651/N649	N651/N649	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N651/N653	N651/N653	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N655/N653	N655/N653	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N655/N657	N655/N657	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N185/N657	N185/N657	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N185/N554	N185/N554	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N556/N554	N556/N554	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N556/N558	N556/N558	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N563/N558	N563/N558	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N563/N562	N563/N562	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N564/N562	N564/N562	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N564/N566	N564/N566	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N205/N566	N205/N566	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N190/N494	N190/N494	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N496/N494	N496/N494	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N496/N498	N496/N498	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N503/N498	N503/N498	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N503/N502	N503/N502	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N504/N502	N504/N502	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N504/N506	N504/N506	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N98/N506	N98/N506	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{b_{sup.}}$ (m)	$L_{b_{inf.}}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N48/N528	N48/N528	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N530/N528	N530/N528	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N530/N532	N530/N532	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N628/N532	N628/N532	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N628/N630	N628/N630	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N632/N630	N632/N630	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N632/N633	N632/N633	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N55/N548	N55/N548	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N550/N548	N550/N548	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N550/N552	N550/N552	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N620/N552	N620/N552	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N620/N622	N620/N622	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N624/N622	N624/N622	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N624/N625	N624/N625	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N205/N568	N205/N568	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N570/N568	N570/N568	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N570/N572	N570/N572	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N612/N572	N612/N572	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N612/N614	N612/N614	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N616/N614	N616/N614	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N616/N617	N616/N617	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N98/N508	N98/N508	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N510/N508	N510/N508	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N510/N512	N510/N512	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{bSup.}$ (m)	$L_{bInf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N591/N512	N591/N512	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N591/N593	N591/N593	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N595/N593	N595/N593	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N595/N597	N595/N597	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N97/N597	N97/N597	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N195/N672	N195/N672	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N674/N672	N674/N672	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N674/N676	N674/N676	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N678/N676	N678/N676	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N678/N680	N678/N680	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N682/N680	N682/N680	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N682/N684	N682/N684	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N218/N684	N218/N684	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N670/N661	N670/N661	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N663/N661	N663/N661	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N663/N665	N663/N665	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N667/N665	N667/N665	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N667/N669	N667/N669	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N195/N669	N195/N669	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N632/N631	N632/N631	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N626/N625	N626/N625	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N618/N617	N618/N617	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N702/N701	N702/N701	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N218/N686	N218/N686	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N688/N686	N688/N686	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N688/N690	N688/N690	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{b\text{Sup.}}$ (m)	$L_{b\text{Inf.}}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N692/N690	N692/N690	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N692/N691	N692/N691	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N692/N694	N692/N694	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N696/N694	N696/N694	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N696/N698	N696/N698	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N233/N698	N233/N698	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N233/N700	N233/N700	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N702/N700	N702/N700	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N702/N758	N702/N758	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N760/N758	N760/N758	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N760/N762	N760/N762	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N764/N762	N764/N762	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N764/N766	N764/N766	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N304/N766	N304/N766	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N97/N598	N97/N598	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N601/N598	N601/N598	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N601/N603	N601/N603	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N604/N603	N604/N603	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N604/N607	N604/N607	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N609/N607	N609/N607	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N658/N647	N658/N647	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N670/N659	N670/N659	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N682/N681	N682/N681	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N646/N635	N646/N635	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N388/N770	N388/N167	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N770/N767	N388/N167	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N767/N167	N388/N167	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{b_{sup.}}$ (m)	$L_{b_{inf.}}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N390/N769	N390/N168	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N769/N768	N390/N168	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N768/N168	N390/N168	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N767/N168	N767/N168	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N767/N768	N767/N768	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N767/N769	N767/N769	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N770/N769	N770/N769	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N388/N769	N388/N769	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N136/N771	N136/N109	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N771/N774	N136/N109	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N774/N109	N136/N109	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N771/N135	N771/N135	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N135/N772	N135/N162	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N772/N773	N135/N162	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N773/N162	N135/N162	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N771/N772	N771/N772	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N771/N773	N771/N773	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N109/N773	N109/N773	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N774/N773	N774/N773	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N125/N775	N125/N106	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N775/N778	N125/N106	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N778/N106	N125/N106	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N124/N776	N124/N105	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N776/N777	N124/N105	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N777/N105	N124/N105	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N775/N124	N775/N124	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N775/N777	N775/N777	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N775/N776	N775/N776	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N106/N777	N106/N777	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N119/N779	N119/N52	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N779/N782	N119/N52	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N782/N52	N119/N52	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N120/N780	N120/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N780/N781	N120/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N781/N104	N120/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N779/N120	N779/N120	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N779/N781	N779/N781	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N779/N780	N779/N780	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N52/N781	N52/N781	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N782/N781	N782/N781	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N778/N777	N778/N777	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N783/N115	N783/N115	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N783/N784	N783/N784	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N783/N785	N783/N785	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N786/N785	N786/N785	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N59/N785	N59/N785	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N59/N786	N59/N94	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N786/N783	N59/N94	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N783/N94	N59/N94	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N11/N787	N11/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N787/N790	N11/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N790/N10	N11/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N10/N792	N11/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N792/N793	N11/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N793/N104	N11/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N51/N787	N51/N787	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N51/N788	N51/N50	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N788/N789	N51/N50	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N789/N50	N51/N50	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N788/N787	N788/N787	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N789/N787	N789/N787	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N789/N790	N789/N790	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N789/N10	N789/N10	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N50/N791	N50/N52	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N791/N794	N50/N52	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N794/N52	N50/N52	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N791/N10	N791/N10	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N791/N792	N791/N792	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N791/N793	N791/N793	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N794/N793	N794/N793	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N52/N793	N52/N793	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N162/N795	N162/N659	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N795/N659	N162/N659	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N109/N795	N109/N795	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N109/N796	N109/N670	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N796/N670	N109/N670	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N796/N795	N796/N795	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N670/N795	N670/N795	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N105/N797	N105/N647	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{Sup.} (m)	L _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N797/N647	N105/N647	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N106/N797	N106/N797	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N106/N798	N106/N658	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N798/N658	N106/N658	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N798/N797	N798/N797	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N658/N797	N658/N797	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N104/N799	N104/N635	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N799/N635	N104/N635	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N52/N799	N52/N799	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N52/N800	N52/N646	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N800/N646	N52/N646	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N800/N799	N800/N799	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N646/N799	N646/N799	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			ρ_{xy}	ρ_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N104/N801	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N801/N804	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N804/N105	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N105/N806	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N806/N807	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N807/N108	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N108/N810	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N810/N812	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N812/N162	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N162/N814	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N814/N815	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N815/N110	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{b_{sup.}}$ (m)	$L_{b_{inf.}}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N110/N817	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N817/N820	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N820/N821	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N821/N111	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N111/N823	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N823/N826	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N826/N827	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N827/N113	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N113/N829	N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N52/N802	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N802/N803	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N803/N106	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N106/N805	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N805/N808	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N808/N107	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N107/N809	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N809/N811	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N811/N109	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N109/N813	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N813/N816	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N816/N99	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N99/N818	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N818/N819	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N819/N822	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N822/N112	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N112/N824	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N824/N825	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N825/N828	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N828/N114	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N114/N830	N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N52/N801	N52/N801	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N802/N801	N802/N801	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N803/N801	N803/N801	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N803/N804	N803/N804	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N803/N105	N803/N105	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N805/N806	N805/N806	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N805/N807	N805/N807	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N808/N807	N808/N807	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N107/N807	N107/N807	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N107/N810	N107/N810	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N809/N810	N809/N810	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N811/N810	N811/N810	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N811/N812	N811/N812	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N811/N162	N811/N162	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N813/N815	N813/N815	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N813/N162	N813/N162	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N816/N815	N816/N815	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N813/N814	N813/N814	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N99/N815	N99/N815	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N99/N817	N99/N817	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N818/N817	N818/N817	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N819/N817	N819/N817	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N819/N820	N819/N820	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N819/N821	N819/N821	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N822/N821	N822/N821	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N112/N821	N112/N821	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N112/N823	N112/N823	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N824/N823	N824/N823	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N825/N823	N825/N823	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N825/N826	N825/N826	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N825/N827	N825/N827	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N828/N827	N828/N827	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N114/N827	N114/N827	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N114/N829	N114/N829	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N829/N831	N829/N101	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N831/N101	N829/N101	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N830/N832	N830/N100	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N832/N100	N830/N100	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.859	0.070	1.00	1.00	-	-
		N830/N829	N830/N829	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N832/N829	N832/N829	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N832/N831	N832/N831	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N832/N101	N832/N101	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N403/N406	N403/N406	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N409/N412	N409/N412	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N397/N400	N397/N400	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N200/N833	N200/N202	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N833/N202	N200/N202	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N198/N833	N198/N833	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N198/N834	N198/N201	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N834/N201	N198/N201	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N834/N833	N834/N833	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N201/N833	N201/N833	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N238/N835	N238/N290	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N835/N290	N238/N290	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N236/N835	N236/N835	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N236/N836	N236/N292	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N836/N292	N236/N292	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N836/N835	N836/N835	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N292/N835	N292/N835	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N53/N837	N53/N837	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N9/N837	N9/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N837/N840	N9/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N840/N8	N9/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N838/N837	N838/N837	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N53/N838	N53/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N838/N839	N53/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N839/N49	N53/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.859	0.070	1.00	1.00	-	-
		N839/N837	N839/N837	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N839/N840	N839/N840	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N839/N8	N839/N8	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N55/N841	N55/N841	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N842/N841	N842/N7	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N841/N7	N842/N7	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N843/N841	N843/N841	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N6/N845	N6/N842	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N845/N844	N6/N842	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.879	0.050	1.00	1.00	-	-
		N844/N5	N6/N842	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.050	0.879	0.071	1.00	1.00	-	-
		N5/N842	N6/N842	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N54/N845	N54/N845	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N54/N846	N54/N843	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N846/N847	N54/N843	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N847/N48	N54/N843	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.859	0.070	1.00	1.00	-	-
		N48/N843	N54/N843	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.070	0.859	0.071	1.00	1.00	-	-
		N846/N845	N846/N845	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N847/N845	N847/N845	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N847/N844	N847/N844	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N847/N5	N847/N5	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N843/N842	N843/N842	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N843/N5	N843/N5	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N843/N848	N843/N55	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N848/N55	N843/N55	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N848/N841	N848/N841	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N226/N849	N226/N849	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N850/N849	N850/N227	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N849/N227	N850/N227	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N851/N849	N851/N849	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N4/N853	N4/N850	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N853/N852	N4/N850	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N852/N3	N4/N850	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N3/N850	N4/N850	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N56/N853	N56/N853	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N56/N854	N56/N851	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N854/N855	N56/N851	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N855/N47	N56/N851	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.859	0.070	1.00	1.00	-	-
		N47/N851	N56/N851	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.070	0.859	0.071	1.00	1.00	-	-
		N854/N853	N854/N853	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N855/N853	N855/N853	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N855/N852	N855/N852	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N855/N3	N855/N3	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N851/N850	N851/N850	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N851/N3	N851/N3	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N851/N856	N851/N226	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N856/N226	N851/N226	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N856/N849	N856/N849	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N226/N857	N226/N857	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			ρ_{xy}	ρ_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N227/N857	N227/N861	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N857/N860	N227/N861	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N860/N229	N227/N861	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N229/N861	N227/N861	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N858/N857	N858/N857	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N226/N859	N226/N863	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N859/N858	N226/N863	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N858/N228	N226/N863	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N228/N863	N226/N863	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N858/N860	N858/N860	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N859/N857	N859/N857	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N858/N229	N858/N229	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N861/N862	N861/N230	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l_{xy}	l_{xz}	$L_{bSup.}$ (m)	$L_{bInf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N862/N230	N861/N230	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N97/N862	N97/N862	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N863/N862	N863/N862	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N863/N861	N863/N861	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N863/N229	N863/N229	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N863/N864	N863/N97	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N864/N97	N863/N97	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N864/N862	N864/N862	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N634/N633	N634/N633	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N240/N867	N240/N242	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N867/N865	N240/N242	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N865/N242	N240/N242	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N866/N242	N866/N242	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N239/N868	N239/N241	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N868/N866	N239/N241	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N866/N241	N239/N241	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N866/N865	N866/N865	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N866/N867	N866/N867	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N868/N867	N868/N867	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N239/N867	N239/N867	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N239/N869	N239/N869	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N870/N869	N870/N240	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N869/N240	N870/N240	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N1/N874	N1/N870	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N874/N873	N1/N870	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N873/N2	N1/N870	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N2/N870	N1/N870	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N871/N2	N871/N2	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N57/N875	N57/N871	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N875/N876	N57/N871	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N876/N58	N57/N871	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.859	0.070	1.00	1.00	-	-
		N58/N871	N57/N871	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.070	0.859	0.071	1.00	1.00	-	-
		N871/N870	N871/N870	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N871/N869	N871/N869	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N871/N872	N871/N239	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N872/N239	N871/N239	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N872/N869	N872/N869	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N57/N874	N57/N874	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N875/N874	N875/N874	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N876/N874	N876/N874	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N876/N873	N876/N873	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N876/N2	N876/N2	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N323/N879	N323/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N879/N877	N323/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N877/N325	N323/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N878/N325	N878/N325	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N322/N880	N322/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N880/N878	N322/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N878/N324	N322/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N878/N877	N878/N877	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N878/N879	N878/N879	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N880/N879	N880/N879	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N322/N879	N322/N879	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N322/N881	N322/N881	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N882/N881	N882/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N881/N323	N882/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N17/N886	N17/N882	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N886/N885	N17/N882	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N885/N46	N17/N882	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N46/N882	N17/N882	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N883/N46	N883/N46	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N92/N887	N92/N883	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N887/N888	N92/N883	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N888/N93	N92/N883	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N93/N883	N92/N883	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N883/N882	N883/N882	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N883/N881	N883/N881	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N883/N884	N883/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N884/N322	N883/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N884/N881	N884/N881	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N92/N886	N92/N886	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N887/N886	N887/N886	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N888/N886	N888/N886	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N888/N885	N888/N885	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N888/N46	N888/N46	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N889/N298	N889/N298	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N298/N890	N298/N299	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N890/N891	N298/N299	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{b^{sup.}} (m)	L _{b^{inf.}} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N891/N299	N298/N299	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N889/N890	N889/N890	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N889/N891	N889/N891	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N892/N891	N892/N891	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N300/N891	N300/N891	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N297/N889	N297/N300	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N889/N892	N297/N300	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N892/N300	N297/N300	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N609/N893	N609/N893	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N894/N893	N894/N893	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N243/N893	N243/N893	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N610/N893	N610/N244	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N893/N244	N610/N244	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N609/N894	N609/N243	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N894/N243	N609/N243	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N244/N895	N244/N327	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N895/N896	N244/N327	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N896/N327	N244/N327	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N897/N895	N897/N895	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N243/N895	N243/N895	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N898/N895	N898/N895	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N243/N898	N243/N326	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N898/N897	N243/N326	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N897/N326	N243/N326	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N897/N896	N897/N896	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N307/N899	N307/N333	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N899/N900	N307/N333	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N900/N333	N307/N333	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N901/N899	N901/N899	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N304/N899	N304/N899	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N902/N899	N902/N899	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N304/N902	N304/N330	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N902/N901	N304/N330	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N901/N330	N304/N330	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N901/N900	N901/N900	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N241/N903	N241/N243	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N903/N905	N241/N243	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N905/N243	N241/N243	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N242/N904	N242/N244	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N904/N906	N242/N244	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N906/N244	N242/N244	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N905/N906	N905/N906	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N903/N904	N903/N904	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N324/N907	N324/N326	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N907/N909	N324/N326	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N909/N326	N324/N326	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N325/N908	N325/N327	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.904	0.025	1.00	1.00	-	-
		N908/N910	N325/N327	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.025	0.904	0.071	1.00	1.00	-	-
		N910/N327	N325/N327	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N909/N910	N909/N910	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N907/N908	N907/N908	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N319/N911	N319/N321	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N911/N321	N319/N321	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N318/N912	N318/N320	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N912/N320	N318/N320	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N912/N911	N912/N911	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N318/N911	N318/N911	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N320/N911	N320/N911	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N351/N913	N351/N353	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N913/N353	N351/N353	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N350/N914	N350/N352	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N914/N352	N350/N352	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N914/N913	N914/N913	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N350/N913	N350/N913	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N352/N913	N352/N913	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N308/N915	N308/N915	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N916/N915	N916/N915	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N96/N915	N96/N915	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N309/N915	N309/N311	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N915/N301	N309/N311	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N301/N918	N309/N311	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N918/N311	N309/N311	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N308/N916	N308/N310	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N916/N96	N308/N310	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N96/N917	N308/N310	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N917/N310	N308/N310	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N310/N918	N310/N918	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N96/N918	N96/N918	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N917/N918	N917/N918	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N919/N920	N919/N356	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N920/N356	N919/N356	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N354/N920	N354/N920	# 3.0x2.0x1.06 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N921/N919	N921/N919	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N921/N922	N921/N354	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N922/N354	N921/N354	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N922/N920	N922/N920	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N353/N919	N353/N919	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N352/N921	N352/N921	# 4.0x3.0x1.53 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N320/N923	N320/N923	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N321/N924	N321/N924	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N924/N925	N924/N355	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N925/N355	N924/N355	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N923/N926	N923/N95	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N926/N95	N923/N95	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N95/N925	N95/N925	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N926/N925	N926/N925	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N923/N925	N923/N925	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N923/N924	N923/N924	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N923/N321	N923/N321	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.050	1.314	0.050	1.00	1.00	-	-
		N372/N927	N372/N927	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N374/N928	N374/N928	# 3.0x2.0x1.06 (RHS)	0.035	0.894	0.071	1.00	1.00	-	-
		N928/N929	N928/N357	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N929/N357	N928/N357	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N927/N930	N927/N358	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N930/N358	N927/N358	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.894	0.035	1.00	1.00	-	-
		N930/N929	N930/N929	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N927/N928	N927/N928	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			l _{xy}	l _{xz}	L _{bSup.} (m)	L _{bInf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N58/N2	N58/N2	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N805/N105	N805/N105	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N624/N623	N624/N623	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	0.100	0.800	0.100	1.00	1.00	-	-
		N395/N391	N395/N391	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	-	0.929	0.071	1.00	1.00	-	-
		N95/N395	N95/N395	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	0.071	0.929	-	1.00	1.00	-	-
		N372/N928	N372/N928	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.050	1.314	0.050	1.00	1.00	-	-
		N930/N928	N930/N928	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N930/N357	N930/N357	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N463/N357	N463/N357	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N463/N465	N463/N465	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N435/N465	N435/N465	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N352/N919	N352/N919	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.050	1.314	0.050	1.00	1.00	-	-
		N922/N919	N922/N919	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N922/N356	N922/N356	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N467/N356	N467/N356	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N467/N468	N467/N468	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N441/N468	N441/N468	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N901/N333	N901/N333	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N897/N327	N897/N327	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N907/N325	N907/N325	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N907/N910	N907/N910	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N326/N910	N326/N910	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N903/N242	N903/N242	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N903/N906	N903/N906	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-
		N243/N906	N243/N906	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	0.142	1.130	0.142	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
<p><i>Notación:</i></p> <p><i>Ni: Nudo inicial</i></p> <p><i>Nf: Nudo final</i></p> <p><i>β_{xy}: Coeficiente de pando en el plano 'XY'</i></p> <p><i>β_{xz}: Coeficiente de pando en el plano 'XZ'</i></p> <p><i>Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior</i></p> <p><i>Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior</i></p>											

Tabla XIV. Descripción.

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N931/N49, N932/N48, N933/N47, N934/N58, N935/N107, N936/N190, N937/N98, N938/N97, N939/N99, N940/N96, N941/N95 y N942/N100

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
2	N14/N17, N59/N92, N94/N102, N102/N100, N14/N103, N103/N101, N100/N167, N101/N168, N49/N183, N8/N184, N183/N190, N184/N192, N190/N198, N192/N200, N55/N208, N7/N210, N208/N215, N210/N217, N215/N223, N217/N225, N97/N236, N230/N238, N140/N253, N141/N254, N253/N263, N254/N264, N263/N275, N264/N276, N275/N285, N276/N286, N285/N297, N286/N298, N243/N308, N244/N309, N310/N318, N311/N319, N326/N334, N327/N335, N334/N342, N335/N343, N342/N350, N343/N351, N355/N356, N357/N355, N358/N95, N300/N360, N299/N362, N360/N369, N362/N370, N369/N372, N370/N374, N252/N376, N251/N378, N376/N385, N378/N386, N385/N388, N386/N390, N102/N401, N103/N402, N167/N407, N168/N408, N100/N413, N101/N414, N402/N414, N414/N408, N413/N407, N401/N413, N155/N113, N113/N390, N114/N388, N154/N114, N148/N111, N111/N384, N112/N380, N147/N112, N434/N437, N435/N442, N437/N440, N442/N441, N374/N321, N372/N320, N321/N353, N320/N352, N368/N315, N364/N313, N315/N347, N313/N345, N299/N301, N300/N96, N301/N339, N96/N337, N357/N434, N358/N435, N356/N440, N354/N441, N355/N437, N95/N442, N115/N8, N94/N49, N192/N512, N190/N511, N8/N532, N49/N531, N178/N552, N177/N551, N189/N572, N185/N571, N165/N192, N130/N190, N512/N610, N511/N609, N572/N617, N571/N618, N552/N625, N551/N626, N532/N633, N531/N634, N635/N178, N646/N177, N647/N189, N658/N185, N659/N199, N670/N195, N199/N681, N195/N682, N681/N691, N682/N692, N691/N701, N692/N702, N617/N711, N618/N712, N625/N721, N626/N722, N633/N731, N634/N732, N731/N46, N732/N93, N721/N323, N722/N322, N711/N325, N712/N324, N701/N307, N702/N304, N388/N167, N390/N168, N136/N109, N135/N162, N125/N106, N124/N105, N119/N52, N120/N104, N59/N94, N11/N104, N51/N50, N50/N52, N162/N659, N109/N670, N105/N647, N106/N658, N104/N635, N52/N646, N104/N829, N52/N830, N829/N101, N830/N100, N200/N202, N198/N201, N238/N290, N236/N292, N9/N8, N53/N49, N842/N7, N6/N842, N54/N843, N843/N55, N850/N227, N4/N850, N56/N851, N851/N226, N227/N861, N226/N863, N861/N230, N863/N97, N240/N242, N239/N241, N870/N240, N1/N870, N57/N871, N871/N239, N323/N325, N322/N324, N882/N323, N17/N882, N92/N883, N883/N322, N298/N299, N297/N300, N610/N244, N609/N243, N244/N327, N243/N326, N307/N333, N304/N330, N241/N243, N242/N244, N324/N326, N325/N327, N319/N321, N318/N320, N351/N353, N350/N352, N309/N311, N308/N310, N919/N356, N921/N354, N924/N355, N923/N95, N928/N357, N927/N358, N395/N391 y N95/N395

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
3	N59/N14, N55/N7, N47/N3, N48/N5, N49/N8, N50/N10, N54/N6, N56/N4, N57/N1, N92/N17, N93/N46, N60/N13, N61/N12, N51/N11, N62/N18, N63/N19, N64/N20, N65/N21, N66/N22, N67/N23, N68/N24, N53/N9, N69/N25, N70/N26, N71/N27, N72/N28, N73/N29, N74/N30, N75/N31, N76/N32, N77/N33, N78/N34, N79/N35, N80/N36, N81/N37, N82/N38, N83/N39, N84/N40, N85/N41, N86/N42, N87/N43, N88/N44, N89/N45, N90/N15, N91/N16, N52/N104, N106/N105, N107/N108, N99/N110, N112/N111, N114/N113, N94/N115, N118/N117, N119/N120, N122/N121, N125/N124, N126/N127, N129/N128, N132/N131, N133/N134, N136/N135, N139/N138, N140/N141, N143/N142, N146/N145, N147/N148, N150/N149, N153/N152, N151/N160, N144/N161, N109/N162, N137/N163, N123/N164, N130/N165, N116/N166, N167/N168, N175/N180, N176/N179, N177/N178, N181/N182, N183/N184, N185/N189, N186/N188, N187/N191, N190/N192, N193/N197, N194/N196, N195/N199, N198/N200, N201/N202, N203/N207, N204/N206, N205/N209, N208/N210, N211/N214, N98/N213, N212/N216, N215/N217, N218/N222, N219/N221, N220/N224, N223/N225, N226/N227, N228/N229, N97/N230, N231/N235, N232/N234, N233/N237, N236/N238, N239/N240, N241/N242, N243/N244, N250/N247, N245/N246, N249/N248, N252/N251, N253/N254, N262/N257, N255/N256, N260/N258, N261/N259, N263/N264, N272/N267, N265/N266, N270/N268, N271/N269, N274/N273, N275/N276, N282/N277, N280/N278, N281/N279, N284/N283, N285/N286, N294/N289, N287/N288, N292/N290, N293/N291, N296/N295, N297/N298, N300/N299, N96/N301, N302/N306, N303/N305, N304/N307, N308/N309, N310/N311, N312/N316, N313/N315, N314/N317, N318/N319, N320/N321, N322/N323, N324/N325, N326/N327, N328/N332, N329/N331, N330/N333, N334/N335, N336/N340, N337/N339, N338/N341, N342/N343, N344/N348, N345/N347, N346/N349, N350/N351, N352/N353, N95/N355, N354/N356, N358/N357, N359/N361, N360/N362, N363/N365, N364/N368, N366/N367, N369/N370, N371/N373, N372/N374, N375/N377, N376/N378, N379/N381, N380/N384, N382/N383, N385/N386, N387/N389, N388/N390, N394/N393, N395/N392, N391/N396, N401/N402, N403/N405, N404/N406, N407/N408, N413/N414, N418/N417, N419/N416, N420/N415, N425/N422, N426/N421, N430/N429, N431/N428, N432/N427, N435/N434, N441/N440, N443/N438, N444/N439, N442/N437, N436/N433, N449/N447, N450/N448, N446/N445, N455/N453, N456/N454, N452/N451, N461/N459, N462/N460, N458/N457, N463/N464, N466/N465, N469/N468, N467/N470, N471/N472, N473/N474, N475/N476, N478/N477, N480/N482, N483/N479, N484/N481, N485/N486, N489/N487, N488/N490, N492/N491, N493/N494, N496/N495, N497/N498, N500/N502, N503/N499, N504/N501, N505/N506, N507/N508, N510/N509, N511/N512, N513/N514, N516/N515, N517/N518, N520/N522, N523/N519, N524/N521, N525/N526, N527/N528, N530/N529, N531/N532, N533/N534, N536/N535, N537/N538, N540/N542, N543/N539, N544/N541, N545/N546, N547/N548, N550/N549, N551/N552, N553/N554, N556/N555, N557/N558, N560/N562, N563/N559, N564/N561, N565/N566, N567/N568, N570/N569, N571/N572, N573/N574, N576/N575, N578/N580, N581/N577, N582/N579, N583/N584, N587/N585, N586/N588, N590/N589, N591/N592, N594/N593, N595/N596, N599/N597, N600/N598, N601/N602, N605/N603, N604/N606, N608/N607, N609/N610, N612/N611, N613/N614, N620/N619, N621/N622, N628/N627, N629/N630, N636/N637, N639/N638, N640/N641, N643/N642, N644/N645, N648/N649, N651/N650, N652/N653, N655/N654, N656/N657, N660/N661, N663/N662, N664/N665, N667/N666, N668/N669, N671/N672, N674/N673, N675/N676, N678/N677, N679/N680, N683/N684, N685/N686, N688/N687, N689/N690, N693/N694, N696/N695, N697/N698, N699/N700, N704/N703, N705/N706, N708/N707, N709/N710, N714/N713,

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
4	N100/N101
5	N102/N103, N154/N155, N158/N159, N171/N172, N173/N174, N397/N399, N398/N400, N409/N411, N410/N412, N424/N423, N644/N178, N353/N919, N320/N923, N321/N924 y N372/N927

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
6	N116/N115, N116/N117, N119/N117, N119/N121, N123/N121, N123/N124, N126/N124, N126/N128, N130/N128, N130/N131, N133/N131, N133/N135, N137/N135, N137/N138, N140/N138, N140/N142, N144/N142, N144/N145, N147/N145, N147/N149, N151/N149, N151/N152, N154/N152, N154/N156, N158/N156, N158/N103, N169/N103, N169/N172, N100/N172, N100/N174, N167/N174, N175/N8, N175/N179, N177/N179, N177/N182, N183/N182, N183/N189, N186/N189, N186/N191, N190/N191, N190/N197, N194/N197, N194/N199, N198/N199, N55/N207, N204/N207, N204/N209, N208/N209, N208/N214, N98/N214, N98/N216, N215/N216, N215/N222, N219/N222, N219/N224, N223/N224, N97/N235, N232/N235, N232/N237, N236/N237, N243/N306, N303/N306, N303/N307, N308/N307, N310/N316, N313/N316, N313/N317, N318/N317, N326/N332, N329/N332, N329/N333, N334/N333, N334/N340, N337/N340, N337/N341, N342/N341, N342/N348, N345/N348, N345/N349, N350/N349, N300/N361, N360/N361, N364/N365, N364/N367, N360/N365, N369/N367, N369/N373, N372/N373, N252/N377, N376/N377, N380/N381, N380/N383, N376/N381, N385/N383, N385/N389, N388/N389, N391/N356, N391/N392, N95/N392, N95/N393, N358/N393, N397/N103, N401/N400, N403/N168, N407/N406, N409/N101, N413/N412, N407/N417, N413/N417, N413/N416, N420/N416, N420/N402, N388/N423, N114/N423, N114/N422, N426/N422, N426/N155, N380/N429, N112/N429, N112/N428, N432/N428, N432/N148, N435/N433, N444/N438, N444/N440, N442/N438, N442/N433, N372/N445, N450/N447, N320/N447, N320/N445, N364/N451, N456/N453, N456/N347, N313/N453, N313/N451, N300/N457, N462/N459, N462/N339, N96/N459, N96/N457, N471/N355, N471/N474, N442/N474, N296/N298, N296/N291, N292/N291, N292/N289, N287/N289, N287/N286, N284/N286, N284/N279, N280/N279, N280/N277, N223/N277, N223/N276, N274/N276, N274/N269, N270/N269, N270/N267, N265/N267, N265/N264, N201/N264, N201/N259, N260/N259, N260/N257, N255/N257, N255/N254, N252/N254, N252/N248, N99/N248, N99/N247, N245/N247, N245/N141, N60/N14, N60/N12, N51/N12, N51/N18, N63/N18, N63/N20, N65/N20, N65/N22, N67/N22, N67/N24, N53/N24, N53/N25, N70/N25, N70/N27, N72/N27, N72/N29, N74/N29, N74/N31, N54/N31, N54/N32, N77/N32, N77/N34, N79/N34, N79/N36, N81/N36, N81/N38, N56/N38, N56/N39, N84/N39, N84/N41, N86/N41, N86/N43, N88/N43, N88/N45, N57/N45, N57/N15, N91/N15, N91/N17, N475/N115, N475/N477, N50/N477, N50/N479, N480/N479, N480/N481, N485/N481, N485/N487, N488/N487, N488/N491, N49/N491, N573/N165, N573/N575, N107/N575, N107/N577, N578/N577, N578/N579, N583/N579, N583/N585, N586/N585, N586/N589, N190/N589, N228/N617, N228/N703, N705/N703, N705/N707, N709/N707, N709/N711, N226/N625, N226/N713, N715/N713, N715/N717, N719/N717, N719/N721, N47/N633, N47/N723, N725/N723, N725/N727, N729/N727, N729/N731, N733/N731, N733/N735, N58/N735, N58/N737, N739/N737, N739/N46, N741/N721, N741/N743, N239/N743, N239/N745, N747/N745, N747/N323, N749/N711, N749/N751, N241/N751, N241/N753, N755/N753, N755/N325, N646/N637, N639/N637, N639/N641, N643/N641, N643/N645, N177/N645, N49/N514, N516/N514, N516/N518, N523/N518, N523/N522, N524/N522, N524/N526, N48/N526, N177/N534, N536/N534, N536/N538, N543/N538, N543/N542, N544/N542, N544/N546, N55/N546, N658/N649, N651/N649, N651/N653, N655/N653, N655/N657, N185/N657, N185/N554, N556/N554, N556/N558, N563/N558, N563/N562, N564/N562, N564/N566, N205/N566, N190/N494, N496/N494, N496/N498, N503/N498, N503/N502, N504/N502, N504/N506, N98/N506, N48/N528, N530/N528, N530/N532, N628/N532, N628/N630, N632/N630, N632/N633, N55/N548, N550/N548, N550/N552, N620/N552, N620/N622, N624/N622, N624/N625,

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
7	N157/N156
8	N169/N170, N450/N353, N354/N920 y N374/N928
9	N352/N921

Tabla XV. Tipos Pieza.

Características mecánicas									
Material		Ref	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HEB-140, (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	550.00	22.50
Acero conformado	S235	2	#20.0x7.0x19.90, (RHS)	25.34	5.42	16.25	1171.44	221.33	630.29
		3	# 5.0x3.0x1.77, (RHS)	2.25	0.71	1.21	7.52	3.41	7.60
		4	# 8.0x4.0x3.56, (RHS)	4.53	1.27	2.60	37.29	12.69	30.87
		5	# 2.5x1.5x0.83, (RHS)	1.05	0.34	0.59	0.80	0.35	0.84
		6	#10.0x5.0x6.60,(RHS)	8.40	2.35	4.85	106.20	35.93	88.49
		7	# 2.0x1.0x0.59, (RHS)	0.75	0.21	0.46	0.32	0.10	0.28
		8	# 3.0x2.0x1.06, (RHS)	1.35	0.46	0.71	1.58	0.83	1.83
		9	# 4.0x3.0x1.53, (RHS)	1.95	0.71	0.96	4.37	2.80	5.52

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

I_t: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

Tabla XVI. Características mecánicas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N931/N49	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N932/N48	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N933/N47	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N934/N58	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N935/N107	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N936/N190	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N937/N98	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N938/N97	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N939/N99	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N940/N96	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N941/N95	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N942/N100	HEB-140 (HEB)	4.000	0.017	135.02
Acero conformado	S235	N14/N17	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	38.000	0.096	755.92
		N59/N92	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	38.000	0.096	755.92
		N59/N14	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N55/N7	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N47/N3	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N48/N5	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N49/N8	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N50/N10	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N54/N6	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N56/N4	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N57/N1	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N92/N17	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N93/N46	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N60/N13	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N61/N12	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N51/N11	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N62/N18	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N63/N19	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N64/N20	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N65/N21	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N66/N22	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N67/N23	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N68/N24	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N53/N9	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N69/N25	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N70/N26	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N71/N27	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N72/N28	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N73/N29	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N74/N30	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N75/N31	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N76/N32	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N77/N33	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N78/N34	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N79/N35	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N80/N36	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N81/N37	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N82/N38	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N83/N39	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N84/N40	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N85/N41	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N86/N42	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N87/N43	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N88/N44	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N89/N45	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N90/N15	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N91/N16	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N100/N101	# 8.0x4.0x3.56 (RHS)	1.000	0.000	3.56
		N94/N102	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	26.000	0.066	517.21
		N102/N100	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N102/N103	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N14/N103	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	29.000	0.073	576.89
		N103/N101	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N52/N104	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N106/N105	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N107/N108	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N99/N110	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N112/N111	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N114/N113	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N94/N115	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N116/N115	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N116/N117	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N118/N117	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N119/N117	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N119/N120	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N119/N121	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N122/N121	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N123/N121	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N123/N124	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N125/N124	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N126/N124	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N126/N127	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N126/N128	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N129/N128	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N130/N128	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N130/N131	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N132/N131	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N133/N131	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N133/N134	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N133/N135	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N136/N135	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N137/N135	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N137/N138	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N139/N138	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N140/N138	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N140/N141	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N140/N142	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N143/N142	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N144/N142	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N144/N145	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N146/N145	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N147/N145	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N147/N148	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N147/N149	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N150/N149	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N151/N149	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N151/N152	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N153/N152	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N154/N152	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N154/N155	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N154/N156	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N157/N156	# 2.0x1.0x0.59 (RHS)	1.000	0.000	0.59
		N158/N156	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N158/N103	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N158/N159	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N151/N160	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N144/N161	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N109/N162	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N137/N163	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N123/N164	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N130/N165	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N116/N166	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N100/N167	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N167/N168	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N101/N168	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N169/N170	# 3.0x2.0x1.06 (RHS)	1.000	0.000	1.06

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N171/N172	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N173/N174	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N169/N103	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N169/N172	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N100/N172	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N100/N174	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N167/N174	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N49/N183	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	5.000	0.013	99.46
		N8/N184	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	5.000	0.013	99.46
		N175/N8	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N175/N180	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N175/N179	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N176/N179	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N177/N179	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N177/N178	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N177/N182	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N181/N182	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N183/N182	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N183/N184	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N183/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N184/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N183/N189	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N185/N189	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N186/N189	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N186/N188	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N186/N191	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N187/N191	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N190/N191	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N190/N192	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N190/N198	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N192/N200	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N190/N197	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N193/N197	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N194/N197	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N194/N196	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N194/N199	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N195/N199	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N198/N199	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N198/N200	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N201/N202	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N55/N208	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N7/N210	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N55/N207	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N203/N207	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N204/N207	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N204/N206	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N204/N209	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N205/N209	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N208/N209	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N208/N210	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N208/N215	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N210/N217	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N208/N214	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N211/N214	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N98/N214	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N98/N213	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N98/N216	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N212/N216	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N215/N216	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N215/N217	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N215/N223	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N217/N225	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N215/N222	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N218/N222	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N219/N222	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N219/N221	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N219/N224	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N220/N224	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N223/N224	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N223/N225	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N226/N227	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N228/N229	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N97/N230	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N97/N236	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N230/N238	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N97/N235	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N231/N235	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N232/N235	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N232/N234	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N232/N237	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N233/N237	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N236/N237	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N236/N238	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N239/N240	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N241/N242	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N243/N244	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N140/N253	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N141/N254	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N250/N247	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N245/N246	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N249/N248	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N252/N251	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N253/N254	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N253/N263	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N254/N264	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N262/N257	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N255/N256	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N260/N258	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N261/N259	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N263/N264	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N263/N275	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N264/N276	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N272/N267	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N265/N266	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N270/N268	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N271/N269	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N274/N273	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N275/N276	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N275/N285	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N276/N286	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N282/N277	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N280/N278	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N281/N279	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N284/N283	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N285/N286	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N285/N297	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N286/N298	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N294/N289	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N287/N288	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N292/N290	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N293/N291	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N296/N295	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N297/N298	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N300/N299	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N96/N301	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N243/N308	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N244/N309	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N243/N306	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N302/N306	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N303/N306	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N303/N305	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N303/N307	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N304/N307	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N308/N307	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N308/N309	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N310/N311	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N310/N318	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N311/N319	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N310/N316	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N312/N316	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N313/N316	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N313/N315	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N313/N317	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N314/N317	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N318/N317	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N318/N319	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N320/N321	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N322/N323	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N324/N325	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N326/N327	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N326/N334	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N327/N335	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N326/N332	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N328/N332	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N329/N332	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N329/N331	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N329/N333	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N330/N333	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N334/N333	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N334/N335	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N334/N342	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N335/N343	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N334/N340	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N336/N340	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N337/N340	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N337/N339	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N337/N341	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N338/N341	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N342/N341	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N342/N343	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N342/N350	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N343/N351	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N342/N348	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N344/N348	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N345/N348	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N345/N347	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N345/N349	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N346/N349	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N350/N349	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N350/N351	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N352/N353	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N95/N355	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N355/N356	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N354/N356	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N357/N355	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N358/N357	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N358/N95	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N300/N360	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N299/N362	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N300/N361	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N359/N361	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N360/N361	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N360/N362	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N360/N369	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N363/N365	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N364/N365	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N362/N370	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N364/N368	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N364/N367	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N366/N367	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N360/N365	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N369/N367	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N369/N372	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N370/N374	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N369/N370	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N369/N373	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N371/N373	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N372/N373	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N372/N374	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N252/N376	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N251/N378	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N252/N377	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N375/N377	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N376/N377	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N376/N378	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N376/N385	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N379/N381	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N380/N381	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N378/N386	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N380/N384	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N380/N383	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N382/N383	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N376/N381	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N385/N383	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N385/N388	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N386/N390	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N385/N386	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N385/N389	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N387/N389	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N388/N389	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N388/N390	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N391/N356	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N391/N392	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N95/N392	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N95/N393	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N358/N393	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N394/N393	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N395/N392	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N391/N396	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N102/N401	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N103/N402	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N397/N103	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N397/N399	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N398/N400	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N401/N400	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N401/N402	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N167/N407	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N168/N408	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N403/N168	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N403/N405	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N404/N406	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N407/N406	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N407/N408	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N100/N413	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N101/N414	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N409/N101	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N409/N411	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N410/N412	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N413/N412	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N413/N414	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N402/N414	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N414/N408	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N407/N417	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N413/N407	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N418/N417	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N413/N417	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N401/N413	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N413/N416	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N419/N416	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N420/N416	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N420/N415	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N420/N402	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N155/N113	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N113/N390	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N388/N423	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N114/N388	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N424/N423	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N114/N423	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N154/N114	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N114/N422	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N425/N422	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N426/N422	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N426/N421	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N426/N155	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N148/N111	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N111/N384	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N380/N429	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N112/N380	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N430/N429	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N112/N429	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N147/N112	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N112/N428	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N431/N428	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N432/N428	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N432/N427	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N432/N148	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N434/N437	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N435/N433	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N435/N442	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N435/N434	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N437/N440	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N441/N440	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N442/N441	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N443/N438	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N444/N438	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N444/N439	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N444/N440	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N442/N438	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N442/N437	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N442/N433	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N436/N433	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N374/N321	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N372/N445	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N372/N320	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N321/N353	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N320/N352	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N449/N447	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N450/N447	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N450/N448	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N450/N353	# 3.0x2.0x1.06 (RHS)	1.414	0.000	1.50
		N320/N447	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N320/N445	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N446/N445	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N368/N315	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N364/N451	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N364/N313	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N315/N347	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N313/N345	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N455/N453	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N456/N453	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N456/N454	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N456/N347	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N313/N453	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N313/N451	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N452/N451	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N299/N301	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N300/N457	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N300/N96	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N301/N339	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N96/N337	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N461/N459	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N462/N459	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N462/N460	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N462/N339	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N96/N459	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N96/N457	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N458/N457	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N357/N434	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N463/N464	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N358/N435	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N466/N465	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N356/N440	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N354/N441	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N469/N468	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N467/N470	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N355/N437	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N95/N442	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N471/N472	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N473/N474	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N471/N355	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N471/N474	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N442/N474	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N296/N298	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N296/N291	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N292/N291	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N292/N289	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N287/N289	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N287/N286	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N284/N286	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N284/N279	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N280/N279	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N280/N277	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N223/N277	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N223/N276	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N274/N276	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N274/N269	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N270/N269	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N270/N267	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N265/N267	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N265/N264	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N201/N264	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N201/N259	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N260/N259	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N260/N257	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N255/N257	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N255/N254	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N252/N254	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N252/N248	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N99/N248	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N99/N247	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N245/N247	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N245/N141	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N60/N14	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N60/N12	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N51/N12	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N51/N18	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N63/N18	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N63/N20	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N65/N20	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N65/N22	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N67/N22	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N67/N24	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N53/N24	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N53/N25	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N70/N25	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N70/N27	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N72/N27	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N72/N29	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N74/N29	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N74/N31	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N54/N31	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N54/N32	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N77/N32	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N77/N34	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N79/N34	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N79/N36	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N81/N36	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N81/N38	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N56/N38	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N56/N39	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N84/N39	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N84/N41	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N86/N41	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N86/N43	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N88/N43	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N88/N45	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N57/N45	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N57/N15	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N91/N15	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N91/N17	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N475/N115	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N475/N476	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N475/N477	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N478/N477	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N50/N477	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N50/N479	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N480/N479	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N480/N481	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N480/N482	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N483/N479	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N484/N481	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N485/N481	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N485/N486	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N485/N487	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N488/N487	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N489/N487	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N488/N490	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N488/N491	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N492/N491	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N49/N491	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N115/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N94/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N493/N494	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N496/N495	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N497/N498	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N500/N502	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N503/N499	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N504/N501	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N505/N506	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N507/N508	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N510/N509	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N192/N512	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N190/N511	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N511/N512	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N513/N514	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N516/N515	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N517/N518	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N520/N522	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N523/N519	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N524/N521	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N525/N526	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N527/N528	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N530/N529	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N8/N532	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N49/N531	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N531/N532	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N533/N534	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N536/N535	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N537/N538	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N540/N542	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N543/N539	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N544/N541	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N545/N546	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N547/N548	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N550/N549	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N178/N552	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N177/N551	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N551/N552	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N553/N554	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N556/N555	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N557/N558	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N560/N562	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N563/N559	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N564/N561	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N565/N566	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N567/N568	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N570/N569	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N189/N572	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N185/N571	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N571/N572	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N573/N165	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N573/N574	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N573/N575	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N576/N575	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N107/N575	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N107/N577	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N578/N577	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N578/N579	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N578/N580	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N581/N577	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N582/N579	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N583/N579	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N583/N584	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N583/N585	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N586/N585	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N587/N585	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N586/N588	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N586/N589	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N590/N589	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N190/N589	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N165/N192	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N130/N190	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N591/N592	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N594/N593	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N595/N596	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N599/N597	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N600/N598	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N601/N602	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N605/N603	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N604/N606	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N608/N607	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N512/N610	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N511/N609	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	11.000	0.028	218.82
		N609/N610	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N612/N611	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N572/N617	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N571/N618	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N613/N614	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N620/N619	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N552/N625	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N551/N626	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N621/N622	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N628/N627	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N532/N633	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N531/N634	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N629/N630	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N636/N637	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N639/N638	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N640/N641	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N643/N642	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N644/N645	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N644/N178	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.414	0.000	1.17
		N635/N178	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N646/N177	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N648/N649	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N651/N650	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N652/N653	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N655/N654	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N656/N657	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N647/N189	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N658/N185	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N660/N661	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N663/N662	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N664/N665	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N667/N666	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N668/N669	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N659/N199	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N670/N195	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N671/N672	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N674/N673	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N675/N676	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N678/N677	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N679/N680	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N199/N681	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N195/N682	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N683/N684	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N685/N686	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N688/N687	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N689/N690	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N681/N691	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N682/N692	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N693/N694	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N696/N695	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N697/N698	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N699/N700	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N691/N701	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N692/N702	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N228/N617	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N228/N703	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N704/N703	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N705/N703	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N705/N706	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N705/N707	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N708/N707	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N709/N707	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N709/N710	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N709/N711	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N617/N711	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N618/N712	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N226/N625	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N226/N713	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N714/N713	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N715/N713	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N715/N716	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N715/N717	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N718/N717	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N719/N717	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N719/N720	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N719/N721	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N625/N721	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N626/N722	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N47/N633	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N47/N723	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N724/N723	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N725/N723	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N725/N726	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N725/N727	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N728/N727	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N729/N727	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N729/N730	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N729/N731	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N633/N731	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N634/N732	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N733/N731	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N733/N734	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N733/N735	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N736/N735	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N58/N735	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N58/N737	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N738/N737	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N739/N737	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N739/N740	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N739/N46	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N731/N46	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N732/N93	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N741/N721	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N741/N742	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N741/N743	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N744/N743	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N239/N743	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N239/N745	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N746/N745	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N747/N745	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N747/N748	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N747/N323	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N721/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N722/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N749/N711	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N749/N750	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N749/N751	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N752/N751	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N241/N751	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N241/N753	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N754/N753	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N755/N753	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N755/N756	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N755/N325	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N711/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N712/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N757/N758	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N760/N759	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N761/N762	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N764/N763	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N765/N766	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N701/N307	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N702/N304	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N732/N731	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N722/N721	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N712/N711	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N616/N615	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N646/N637	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N639/N637	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N639/N641	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N643/N641	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N643/N645	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N177/N645	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N49/N514	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N516/N514	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N516/N518	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N523/N518	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N523/N522	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N524/N522	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N524/N526	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N48/N526	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N177/N534	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N536/N534	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N536/N538	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N543/N538	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N543/N542	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N544/N542	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N544/N546	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N55/N546	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N658/N649	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N651/N649	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N651/N653	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N655/N653	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N655/N657	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N185/N657	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N185/N554	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N556/N554	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N556/N558	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N563/N558	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N563/N562	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N564/N562	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N564/N566	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N205/N566	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N190/N494	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N496/N494	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N496/N498	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N503/N498	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N503/N502	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N504/N502	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N504/N506	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N98/N506	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N48/N528	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N530/N528	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N530/N532	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N628/N532	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N628/N630	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N632/N630	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N632/N633	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N55/N548	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N550/N548	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N550/N552	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N620/N552	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N620/N622	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N624/N622	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N624/N625	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N205/N568	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N570/N568	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N570/N572	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N612/N572	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N612/N614	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N616/N614	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N616/N617	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N98/N508	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N510/N508	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N510/N512	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N591/N512	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N591/N593	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N595/N593	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N595/N597	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N97/N597	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N195/N672	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N674/N672	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N674/N676	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N678/N676	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N678/N680	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N682/N680	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N682/N684	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N218/N684	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N670/N661	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N663/N661	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N663/N665	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N667/N665	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N667/N669	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N195/N669	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N632/N631	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N626/N625	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N618/N617	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N702/N701	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N218/N686	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N688/N686	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N688/N690	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N692/N690	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N692/N691	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N692/N694	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N696/N694	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N696/N698	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N233/N698	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N233/N700	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N702/N700	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N702/N758	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N760/N758	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N760/N762	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N764/N762	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N764/N766	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N304/N766	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N97/N598	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N601/N598	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N601/N603	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N604/N603	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N604/N607	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N609/N607	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N658/N647	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N670/N659	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N682/N681	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N646/N635	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N388/N167	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N390/N168	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N767/N168	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N767/N768	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N767/N769	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N770/N769	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N388/N769	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N136/N109	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N771/N135	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N135/N162	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N771/N772	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N771/N773	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N109/N773	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N774/N773	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N125/N106	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N124/N105	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N775/N124	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N775/N777	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N775/N776	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N106/N777	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N119/N52	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N120/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N779/N120	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N779/N781	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N779/N780	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N52/N781	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N782/N781	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N778/N777	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N783/N115	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N783/N784	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N783/N785	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N786/N785	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N59/N785	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N59/N94	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N11/N104	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	6.000	0.015	119.36
		N51/N787	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N51/N50	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N788/N787	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N789/N787	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N789/N790	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N789/N10	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N50/N52	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N791/N10	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N791/N792	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N791/N793	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N794/N793	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N52/N793	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N162/N659	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N109/N795	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N109/N670	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N796/N795	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N670/N795	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N105/N647	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N106/N797	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N106/N658	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N798/N797	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N658/N797	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N104/N635	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N52/N799	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N52/N646	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N800/N799	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N646/N799	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N104/N829	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	21.000	0.053	417.75
		N52/N830	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	21.000	0.053	417.75
		N52/N801	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N802/N801	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N803/N801	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N803/N804	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N803/N105	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N805/N806	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N805/N807	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N808/N807	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N107/N807	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N107/N810	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N809/N810	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N811/N810	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N811/N812	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N811/N162	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N813/N815	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N813/N162	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N816/N815	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N813/N814	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N99/N815	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N99/N817	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N818/N817	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N819/N817	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N819/N820	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N819/N821	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N822/N821	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N112/N821	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N112/N823	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N824/N823	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N825/N823	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N825/N826	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N825/N827	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N828/N827	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N114/N827	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N114/N829	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N829/N101	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N830/N100	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N830/N829	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N832/N829	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N832/N831	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N832/N101	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N403/N406	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N409/N412	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N397/N400	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N200/N202	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N198/N833	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N198/N201	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N834/N833	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N201/N833	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N238/N290	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N236/N835	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N236/N292	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N836/N835	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N292/N835	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N53/N837	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N9/N8	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N838/N837	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N53/N49	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N839/N837	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N839/N840	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N839/N8	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N55/N841	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N842/N7	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N843/N841	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N6/N842	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N54/N845	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N54/N843	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N846/N845	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N847/N845	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N847/N844	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.000	0.001	6.60
		N847/N5	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N843/N842	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N843/N5	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N843/N55	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N848/N841	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N226/N849	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N850/N227	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N851/N849	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N4/N850	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N56/N853	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N56/N851	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N854/N853	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N855/N853	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N855/N852	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N855/N3	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N851/N850	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N851/N3	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N851/N226	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N856/N849	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N226/N857	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N227/N861	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N858/N857	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N226/N863	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N858/N860	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N859/N857	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N858/N229	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N861/N230	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N97/N862	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N863/N862	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N863/N861	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N863/N229	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N863/N97	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N864/N862	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N634/N633	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N240/N242	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N866/N242	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N239/N241	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N866/N865	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N866/N867	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N868/N867	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N239/N867	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N239/N869	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N870/N240	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N1/N870	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N871/N2	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N57/N871	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N871/N870	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N871/N869	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N871/N239	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N872/N869	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N57/N874	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N875/N874	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N876/N874	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N876/N873	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N876/N2	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N323/N325	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N878/N325	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N322/N324	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N878/N877	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N878/N879	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N880/N879	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N322/N879	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N322/N881	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N882/N323	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N17/N882	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N883/N46	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N92/N883	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N883/N882	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N883/N881	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N883/N322	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N884/N881	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N92/N886	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N887/N886	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N888/N886	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N888/N885	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N888/N46	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N889/N298	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N298/N299	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N889/N890	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N889/N891	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N892/N891	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N300/N891	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N297/N300	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N609/N893	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N894/N893	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N243/N893	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N610/N244	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N609/N243	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N244/N327	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N897/N895	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N243/N895	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N898/N895	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N243/N326	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N897/N896	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N307/N333	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N901/N899	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N304/N899	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N902/N899	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N304/N330	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N901/N900	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N241/N243	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N242/N244	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N905/N906	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N903/N904	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N324/N326	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N325/N327	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	3.000	0.008	59.68
		N909/N910	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N907/N908	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N319/N321	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N318/N320	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N912/N911	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N318/N911	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N320/N911	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N351/N353	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N350/N352	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N914/N913	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N350/N913	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N352/N913	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N308/N915	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N916/N915	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N96/N915	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N309/N311	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N308/N310	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	4.000	0.010	79.57
		N310/N918	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N96/N918	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N917/N918	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N919/N356	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N354/N920	# 3.0x2.0x1.06 (RHS)	1.414	0.000	1.50
		N921/N919	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N921/N354	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N922/N920	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N353/N919	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N352/N921	# 4.0x3.0x1.53 (RHS)	1.000	0.000	1.53
		N320/N923	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N321/N924	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N924/N355	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N923/N95	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N95/N925	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N926/N925	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N923/N925	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N923/N924	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N923/N321	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N372/N927	# 2.5x1.5x0.83 (RHS)	1.000	0.000	0.82
		N374/N928	# 3.0x2.0x1.06 (RHS)	1.000	0.000	1.06
		N928/N357	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N927/N358	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	2.000	0.005	39.79
		N930/N929	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N927/N928	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N58/N2	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N805/N105	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N624/N623	# 5.0x3.0x1.77 (RHS)	1.000	0.000	1.77
		N395/N391	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	1.000	0.003	19.89
		N95/N395	# 20.0x7.0x19.90 (RHS)	1.000	0.003	19.89
		N372/N928	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N930/N928	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N930/N357	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N463/N357	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N463/N465	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N435/N465	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N352/N919	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N922/N919	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N922/N356	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N467/N356	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N467/N468	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N441/N468	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N901/N333	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N897/N327	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N907/N325	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N907/N910	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N326/N910	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N903/N242	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N903/N906	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33
		N243/N906	# 10.0x5.0x6.60 (RHS)	1.414	0.001	9.33

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

Tabla XVII. Mediciones.

2.1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HEB-140	48.000	48.000	48.000	0.206	0.206	0.206	1620.24	1620.24	1620.24
Acero conformado	S235	RHS	# 20.0x7.0x19.90	1025.000			2.597			20390.07		
			# 5.0x3.0x1.77	451.000			0.102			796.83		
			# 8.0x4.0x3.56	1.000			0.000			3.56		

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			# 2.5x1.5x0.83	15.414			0.002			12.71		
			# 10.0x5.0x6.60	729.320			0.613			4810.73		
			# 2.0x1.0x0.59	1.000			0.000			0.59		
			# 3.0x2.0x1.06	4.828			0.001			5.12		
			# 4.0x3.0x1.53	1.000			0.000			1.53		
					2228.563	2228.563		3.315	3.315		26021.14	26021.14

Tabla XVIII. Resumen de mediciones.

2.1.2.6. Medición de superficies

Perfiles de acero: Medición de las superficies a pintar					
Tipo	Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Acero conformado	RHS	# 20.0x7.0x19.90	0.522	1025.000	535.495
		# 5.0x3.0x1.77	0.155	451.000	69.780
		# 8.0x4.0x3.56	0.233	1.000	0.233
		# 2.5x1.5x0.83	0.075	15.414	1.152

Perfiles de acero: Medición de las superficies a pintar					
Tipo	Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
		# 10.0x5.0x6.60	0.289	729.320	211.099
		# 2.0x1.0x0.59	0.055	1.000	0.055
		# 3.0x2.0x1.06	0.095	4.828	0.457
		# 4.0x3.0x1.53	0.135	1.000	0.135
					Subtotal	818.406
Acero laminado	HEB	HEB-140	0.826	48.000	39.648
				Subtotal	39.648
Total					858.054

Tabla XIX. Medición superficies.

2.2.CARGAS

2.2.1.NUDOS

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N1	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N1	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N1	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N2	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N2	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N2	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N2	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N3	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N3	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N3	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N3	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N4	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N4	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N4	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N4	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N5	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N5	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N5	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N5	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N6	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N6	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N6	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N6	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N7	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N7	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N7	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N7	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N8	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N8	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N8	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N8	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N9	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N9	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N9	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N9	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N10	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N10	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N10	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N10	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N11	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N11	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N11	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N11	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N12	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N12	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N12	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N12	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N13	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N13	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N13	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N13	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N14	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N14	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N14	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N14	Q 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N14	N 1	0.05	0.000	0.000	-1.000
N15	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N15	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N15	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N15	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N16	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N16	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N16	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N16	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N17	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N17	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N17	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N17	Q 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N17	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N17	N 1	0.05	0.000	0.000	-1.000
N18	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N18	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N18	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N18	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N19	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N19	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N19	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N19	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N20	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N20	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N20	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N20	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N21	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N21	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N21	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N21	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N22	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N22	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N22	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N22	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N23	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N23	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N23	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N23	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N24	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N24	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N24	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N24	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N25	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N25	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N25	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N25	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N26	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N26	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N26	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N26	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N27	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N27	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N27	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N27	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N28	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N28	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N28	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N28	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N29	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N29	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N29	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N29	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N30	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N30	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N30	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N30	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N31	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N31	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N31	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N31	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N32	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N32	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N32	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N32	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N33	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N33	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N33	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N33	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N34	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N34	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N34	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N34	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N35	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N35	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N35	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N35	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N36	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N36	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N36	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N36	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N37	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N37	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N37	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N37	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N38	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N38	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N38	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N38	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N39	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N39	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N39	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N39	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N40	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N40	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N40	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N40	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N41	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N41	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N41	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N41	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N42	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N42	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N42	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N42	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N43	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N43	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N43	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N43	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N44	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N44	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N44	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N44	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N45	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N45	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N45	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N45	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N46	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N46	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N46	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N46	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N47	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N47	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N47	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N47	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N47	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N48	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N48	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N48	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N48	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N49	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N49	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N49	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N49	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N50	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N50	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N50	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N51	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N51	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N51	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000
N52	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N52	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N52	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N53	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N53	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N53	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000
N54	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N54	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N54	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000
N55	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N55	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N55	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N56	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N56	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N56	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000
N57	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N57	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N57	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N57	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000
N58	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N58	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N58	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N59	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N59	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N59	V 3	0.05	0.000	0.000	1.000
N60	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N60	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N61	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N61	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N62	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N62	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N62	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N63	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N63	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N63	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N64	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N64	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N64	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N65	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N65	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N65	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N66	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N66	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N66	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N67	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N67	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N67	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N68	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N68	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N68	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N69	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N69	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N69	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N70	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N70	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N70	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N71	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N71	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N71	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N72	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N72	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N72	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N73	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N73	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N73	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N74	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N74	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N74	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N75	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N75	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N75	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N76	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N76	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N76	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N77	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N77	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N77	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N78	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N78	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N78	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N79	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N79	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N80	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N80	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N81	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N81	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N81	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N82	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N82	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N82	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N83	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N83	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N83	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N84	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N84	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N84	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N85	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N85	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N85	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N86	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N86	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N86	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N87	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N87	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N87	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N88	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N88	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N88	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N89	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N89	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N89	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N90	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N90	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N91	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N91	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N92	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N92	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N92	V 3	0.05	0.000	0.000	1.000
N93	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N93	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N93	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N94	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N94	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N94	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N95	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N95	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N95	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N96	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N96	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N96	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N97	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N97	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N97	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N98	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N98	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N98	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N99	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N99	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N99	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N100	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N100	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N100	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N101	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N101	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N101	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N101	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N102	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N102	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N102	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N103	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N103	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N103	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N103	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N104	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N104	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N104	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N104	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N105	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N105	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N105	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N105	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N106	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N106	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N106	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N107	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N107	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N107	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N108	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N108	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N108	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N108	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N109	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N109	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N109	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N110	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N110	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N110	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N110	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N111	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N111	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N111	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N111	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N112	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N112	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N112	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N113	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N113	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N113	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N113	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N114	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N114	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N114	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N115	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N115	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N115	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N115	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N116	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N116	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N116	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N117	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N117	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N117	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N117	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N118	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N118	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N118	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N119	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N119	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N119	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N120	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N120	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N120	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N120	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N121	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N121	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N121	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N121	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N122	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N122	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N122	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N123	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N123	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N123	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N124	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N124	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N124	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N124	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N125	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N125	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N125	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N126	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N126	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N126	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N127	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N127	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N127	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N127	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N128	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N128	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N128	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N128	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N129	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N129	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N129	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N130	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N130	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N130	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N131	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N131	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N131	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N131	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N132	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N132	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N132	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N133	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N133	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N133	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N134	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N134	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N134	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N134	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N135	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N135	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N135	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N135	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N136	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N136	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N136	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N137	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N137	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N137	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N138	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N138	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N138	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N138	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N139	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N139	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N139	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N140	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N140	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N140	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N141	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N141	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N141	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N141	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N142	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N142	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N142	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N142	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N143	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N143	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N143	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N144	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N144	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N144	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N145	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N145	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N145	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N145	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N146	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N146	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N146	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N147	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N147	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N147	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N148	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N148	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N148	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N148	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N149	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N149	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N149	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N149	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N150	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N150	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N150	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N151	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N151	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N151	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N152	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N152	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N152	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N152	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N153	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N153	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N153	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N154	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N154	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N154	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N155	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N155	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N155	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N155	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N156	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N156	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N156	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N156	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N157	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N157	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N157	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N158	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N158	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N158	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N159	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N159	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N159	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N159	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N160	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N160	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N160	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N160	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N161	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N161	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N161	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N161	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N162	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N162	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N162	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N162	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N163	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N163	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N163	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N163	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N164	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N164	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N164	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N164	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N165	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N165	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N165	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N165	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N166	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N166	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N166	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N166	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N167	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N167	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N167	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N168	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N168	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N168	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N168	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N169	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N169	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N169	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N170	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N170	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N170	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N170	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N171	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N171	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N171	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N172	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N172	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N172	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N172	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N173	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N173	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N173	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N174	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N174	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N174	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N174	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N175	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N175	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N175	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N176	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N176	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N176	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N177	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N177	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N177	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N178	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N178	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N178	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N178	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N179	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N179	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N179	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N179	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N180	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N180	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N180	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N180	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N181	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N181	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N181	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N182	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N182	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N182	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N182	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N183	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N183	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N183	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N184	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N184	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N184	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N184	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N185	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N185	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N185	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N186	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N186	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N186	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N187	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N187	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N187	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N188	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N188	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N188	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N188	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N189	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N189	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N189	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N189	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N190	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N190	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N190	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N191	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N191	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N191	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N191	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N192	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N192	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N192	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N192	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N193	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N193	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N194	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N194	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N194	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N195	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N195	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N195	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N195	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N196	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N196	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N196	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N196	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N197	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N197	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N197	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N197	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N198	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N198	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N198	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N199	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N199	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N199	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N199	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N200	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N200	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N200	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N200	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N201	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N201	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N201	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000
N202	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N202	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N202	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N202	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N203	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N203	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N203	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N204	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N204	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N204	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N205	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N205	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N205	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N206	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N206	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N206	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N206	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N207	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N207	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N207	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N207	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N208	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N208	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N208	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N209	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N209	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N209	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N209	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N210	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N210	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N210	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N210	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N211	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N211	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N211	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N212	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N212	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N212	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N213	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N213	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N213	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N213	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N214	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N214	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N214	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N214	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N215	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N215	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N215	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N216	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N216	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N216	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N216	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N217	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N217	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N217	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N217	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N218	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N218	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N218	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N218	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N219	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N219	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N219	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N220	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N220	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N220	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N221	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N221	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N221	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N221	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N222	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N222	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N222	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N222	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N223	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N223	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N223	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N224	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N224	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N224	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N224	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N225	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N225	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N225	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N225	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N226	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N226	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N226	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N227	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N227	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N227	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N227	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N228	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N228	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N228	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N229	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N229	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N229	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N229	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N230	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N230	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N230	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N230	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N231	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N231	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N231	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N232	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N232	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N232	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N233	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N233	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N233	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N233	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N234	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N234	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N234	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N234	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N235	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N235	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N235	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N235	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N236	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N236	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N236	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N237	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N237	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N237	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N237	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N238	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N238	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N238	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N238	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N239	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N239	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N239	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N240	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N240	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N240	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N240	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N241	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N241	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N241	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N242	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N242	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N242	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N242	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N243	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N243	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N243	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N244	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N244	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N244	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N244	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N245	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N245	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N245	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N246	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N246	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N246	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N246	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N247	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N247	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N247	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N247	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N248	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N248	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N248	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N248	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N249	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N249	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N249	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N249	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N250	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N250	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N250	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N251	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N251	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N252	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N252	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000
N252	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N253	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N253	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N253	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N254	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N254	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N254	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N254	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N255	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N255	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N255	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N256	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N256	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N256	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N256	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N257	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N257	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N257	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N257	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N258	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N258	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N258	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N258	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N259	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N259	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N259	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N259	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N260	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N260	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N260	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N261	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N261	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N261	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N262	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N262	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N262	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N263	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N263	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N263	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N264	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N264	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N264	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N264	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N265	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N265	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N265	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N266	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N266	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N266	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N266	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N267	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N267	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N267	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N267	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N268	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N268	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N268	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N268	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N269	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N269	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N269	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N269	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N270	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N270	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N270	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N271	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N271	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N271	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N272	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N272	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N272	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N273	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N273	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N273	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N273	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N274	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N274	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N274	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N275	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N275	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N275	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N276	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N276	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N276	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N276	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N277	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N277	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N277	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N277	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N278	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N278	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N278	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N278	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N279	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N279	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N279	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N279	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N280	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N280	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N280	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N281	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N281	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N281	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N282	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N282	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N282	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N283	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N283	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N283	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N283	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N284	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N284	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N284	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N285	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N285	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N285	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N286	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N286	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N286	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N286	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N287	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N287	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N287	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N288	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N288	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N288	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N288	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N289	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N289	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N289	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N289	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N290	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N290	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N290	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N290	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N291	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N291	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N291	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N291	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N292	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N292	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N292	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000
N293	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N293	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N293	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N294	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N294	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N294	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N295	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N295	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N295	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N295	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N296	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N296	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N296	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N297	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N297	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N297	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N298	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N298	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N298	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N298	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N299	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N299	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N300	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N300	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N300	V 1	0.11	0.000	0.000	1.000
N300	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N301	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N301	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N301	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N301	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N302	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N302	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N302	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N303	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N303	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N303	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N304	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N304	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N304	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N305	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N305	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N305	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N305	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N306	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N306	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N306	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N306	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N307	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N307	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N307	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N307	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N308	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N308	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N308	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N309	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N309	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N309	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N309	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N310	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N310	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N310	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N311	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N311	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N311	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N311	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N312	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N312	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N312	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N313	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N313	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N313	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N314	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N314	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N314	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N315	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N315	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N315	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N315	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N316	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N316	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N316	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N316	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N317	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N317	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N317	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N317	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N318	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N318	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N318	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N319	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N319	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N319	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N319	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N319	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N320	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N320	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N320	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N321	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N321	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N321	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N321	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N322	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N322	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N322	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N323	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N323	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N323	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N323	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N324	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N324	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N324	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N325	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N325	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N325	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N325	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N326	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N326	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N326	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N327	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N327	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N327	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N327	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N328	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N328	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N328	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N329	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N329	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N329	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N330	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N330	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N330	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N331	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N331	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N331	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N331	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N332	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N332	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N332	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N332	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N333	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N333	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N333	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N333	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N334	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N334	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N334	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N335	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N335	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N335	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N335	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N336	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N336	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N336	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N337	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N337	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N337	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N338	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N338	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N338	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N339	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N339	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N339	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N339	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N340	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N340	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N340	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N340	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N341	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N341	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N341	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N341	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N342	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N342	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N342	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N343	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N343	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N343	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N343	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N344	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N344	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N344	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N345	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N345	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N345	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N346	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N346	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N346	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N347	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N347	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N347	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N347	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N348	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N348	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N348	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N348	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N349	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N349	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N349	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N349	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N350	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N350	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N350	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N351	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N351	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N351	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N351	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N352	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N352	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N352	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N353	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N353	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N353	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N353	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N354	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N354	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N354	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N355	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N355	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N355	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N355	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N356	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N356	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N356	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N356	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N357	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N357	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N357	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N357	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N358	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N358	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N358	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N359	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N359	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N359	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N360	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N360	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N360	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N361	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N361	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N361	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N361	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N362	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N362	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N362	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N362	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N363	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N363	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N363	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N364	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N364	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N364	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N365	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N365	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N365	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N365	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N366	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N366	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N366	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N367	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N367	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N367	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N367	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N368	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N368	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N368	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N368	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N369	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N369	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N369	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N370	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N370	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N370	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N370	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N371	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N371	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N371	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N372	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N372	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N372	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N373	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N373	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N373	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N373	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N374	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N374	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N374	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N374	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N375	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N375	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N375	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N376	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N376	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N376	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N377	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N377	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N377	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N377	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N378	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N378	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N378	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N378	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N379	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N379	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N379	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N380	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N380	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N380	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N381	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N381	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N381	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N381	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N382	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N382	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N382	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N383	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N383	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N383	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N383	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N384	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N384	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N384	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N384	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N385	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N385	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N385	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N386	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N386	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N386	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N386	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N387	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N387	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N387	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N388	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N388	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N388	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N389	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N389	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N389	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N389	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N390	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N390	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N390	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N390	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N391	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N391	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N391	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N392	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N392	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N392	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N393	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N393	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N393	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N393	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N394	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N394	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N394	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N395	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N395	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N395	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N396	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N396	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N396	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N396	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N397	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N397	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N397	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N398	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N398	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N398	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N399	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N399	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N399	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N399	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N400	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N400	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N400	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N400	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N401	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N401	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N401	V 3	0.05	0.000	0.000	1.000
N402	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N402	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N402	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N402	Q 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N402	N 1	0.05	0.000	0.000	-1.000
N403	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N403	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N403	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N404	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N404	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N404	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N405	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N405	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N405	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N405	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N406	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N406	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N406	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N406	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N407	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N407	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N407	V 3	0.05	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N408	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N408	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N408	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N408	Q 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N408	N 1	0.05	0.000	0.000	-1.000
N409	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N409	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N409	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N410	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N410	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N410	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N411	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N411	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N411	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N411	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N412	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N412	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N412	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N412	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N413	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N413	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N414	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N414	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N414	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N415	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N415	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N415	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N415	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N416	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N416	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N416	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N416	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N417	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N417	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N417	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N417	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N418	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N418	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N419	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N419	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N420	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N420	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N421	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N421	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N421	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N421	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N422	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N422	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N422	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N422	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N423	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N423	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N423	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N423	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N424	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N424	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N424	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N425	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N425	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N425	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N426	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N426	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N426	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N427	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N427	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N427	Q 1	4.00	0.000	0.000	-1.000
N427	N 1	0.80	0.000	0.000	-1.000
N428	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N428	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N428	Q 1	4.00	0.000	0.000	-1.000
N428	N 1	0.80	0.000	0.000	-1.000
N429	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N429	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N429	Q 1	4.00	0.000	0.000	-1.000
N429	N 1	0.80	0.000	0.000	-1.000
N430	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N430	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N430	V 3	0.72	0.000	0.000	1.000
N431	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N431	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N431	V 3	0.72	0.000	0.000	1.000
N432	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N432	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N432	V 3	0.72	0.000	0.000	1.000
N433	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N433	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N433	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N433	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N434	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N434	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N434	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N434	Q 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N434	N 1	0.05	0.000	0.000	-1.000
N435	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N435	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N435	V 3	0.05	0.000	0.000	1.000
N436	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N436	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N437	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N437	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N437	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N438	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N438	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N438	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N438	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N439	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N439	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N439	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N439	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N440	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N440	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N440	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N440	Q 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N440	N 1	0.05	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N441	CM 1	0.02	0.000	0.000	-1.000
N441	CM 2	0.03	0.000	0.000	-1.000
N441	V 3	0.05	0.000	0.000	1.000
N442	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N442	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N443	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N443	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N444	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N444	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N445	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N445	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N445	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N445	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N446	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N446	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N446	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N447	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N447	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N447	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N447	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N448	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N448	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N448	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N448	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N449	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N449	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N449	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N450	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N450	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N450	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N451	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N451	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N451	Q 1	4.00	0.000	0.000	-1.000
N451	N 1	0.80	0.000	0.000	-1.000
N452	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N452	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N452	V 3	0.72	0.000	0.000	1.000
N453	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N453	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N453	Q 1	4.00	0.000	0.000	-1.000
N453	N 1	0.80	0.000	0.000	-1.000
N454	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N454	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N454	Q 1	4.00	0.000	0.000	-1.000
N454	N 1	0.80	0.000	0.000	-1.000
N455	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N455	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N455	V 3	0.72	0.000	0.000	1.000
N456	CM 1	0.28	0.000	0.000	-1.000
N456	CM 2	0.40	0.000	0.000	-1.000
N456	V 3	0.72	0.000	0.000	1.000
N457	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N457	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N457	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N457	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N458	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N458	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N458	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N459	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N459	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N459	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N459	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N460	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N460	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N460	Q 1	3.50	0.000	0.000	-1.000
N460	N 1	0.70	0.000	0.000	-1.000
N461	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N461	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N461	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N462	CM 1	0.25	0.000	0.000	-1.000
N462	CM 2	0.35	0.000	0.000	-1.000
N462	V 3	0.63	0.000	0.000	1.000
N463	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N463	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N463	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N464	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N464	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N464	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N464	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N465	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N465	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N465	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N465	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N466	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N466	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N466	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N467	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N467	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N467	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N468	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N468	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N468	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N468	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N469	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N469	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N469	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N470	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N470	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N470	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N470	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N471	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N471	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N471	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N471	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N472	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N472	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N472	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N472	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N473	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N473	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N473	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N474	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N474	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N474	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N474	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N475	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N475	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N475	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N476	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N476	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N476	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N476	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N477	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N477	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N477	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N477	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N478	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N478	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N478	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N479	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N479	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N479	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N479	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N480	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N480	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N480	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N481	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N481	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N481	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N481	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N482	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N482	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N482	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N482	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N483	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N483	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N483	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N483	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N484	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N484	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N484	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N485	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N485	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N485	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N486	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N486	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N486	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N486	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N487	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N487	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N487	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N487	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N488	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N488	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N488	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N489	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N489	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N489	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N490	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N490	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N490	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N490	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N491	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N491	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N491	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N491	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N492	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N492	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N492	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N493	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N493	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N493	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N494	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N494	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N494	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N494	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N494	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N495	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N495	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N495	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N495	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N496	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N496	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N496	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N497	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N497	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N497	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N498	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N498	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N498	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N498	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N499	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N499	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N499	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N499	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N500	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N500	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N500	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N501	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N501	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N501	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N501	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N502	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N502	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N502	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N502	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N503	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N503	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N503	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N504	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N504	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N504	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N505	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N505	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N505	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N506	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N506	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N506	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N506	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N507	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N507	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N507	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N508	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N508	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N508	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N508	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N509	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N509	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N509	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N509	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N510	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N510	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N510	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N511	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N511	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N511	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N512	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N512	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N512	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N512	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N513	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N513	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N513	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N514	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N514	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N514	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N514	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N515	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N515	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N515	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N515	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N516	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N516	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N516	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N517	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N517	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N517	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N518	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N518	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N518	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N518	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N519	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N519	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N519	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N519	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N520	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N520	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N520	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N521	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N521	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N521	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N521	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N522	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N522	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N522	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N522	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N523	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N523	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N523	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N524	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N524	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N524	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N525	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N525	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N525	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N526	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N526	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N526	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N526	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N527	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N527	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N527	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N528	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N528	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N528	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N528	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N529	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N529	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N529	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N529	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N530	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N530	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N530	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N531	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N531	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N531	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N532	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N532	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N532	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N532	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N533	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N533	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N533	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N534	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N534	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N534	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N534	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N535	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N535	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N535	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N535	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N536	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N536	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N536	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N537	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N537	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N537	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N538	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N538	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N538	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N538	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N539	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N539	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N539	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N539	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N540	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N540	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N540	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N541	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N541	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N541	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N541	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N542	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N542	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N542	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N542	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N543	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N543	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N543	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N544	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N544	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N544	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N545	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N545	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N545	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N546	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N546	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N546	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N546	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N547	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N547	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N547	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N548	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N548	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N548	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N548	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N549	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N549	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N549	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N549	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N550	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N550	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N550	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N551	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N551	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N551	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N552	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N552	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N552	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N552	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N553	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N553	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N553	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N554	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N554	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N554	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N554	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N555	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N555	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N555	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N555	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N556	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N556	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N556	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N557	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N557	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N557	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N558	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N558	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N558	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N558	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N559	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N559	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N559	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N559	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N560	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N560	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N560	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N561	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N561	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N561	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N561	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N562	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N562	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N562	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N562	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N563	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N563	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N563	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N564	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N564	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N564	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N565	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N565	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N565	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N566	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N566	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N566	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N566	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N567	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N567	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N567	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N568	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N568	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N568	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N568	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N569	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N569	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N569	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N569	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N570	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N570	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N570	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N571	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N571	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N571	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N572	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N572	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N572	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N572	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N573	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N573	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N573	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N574	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N574	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N574	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N574	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N575	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N575	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N575	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N575	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N576	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N576	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N576	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N577	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N577	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N577	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N577	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N578	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N578	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N578	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N579	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N579	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N579	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N579	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N580	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N580	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N580	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N580	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N581	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N581	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N581	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N581	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N582	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N582	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N582	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N583	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N583	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N583	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N584	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N584	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N584	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N584	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N585	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N585	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N585	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N585	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N586	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N586	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N586	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N587	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N587	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N587	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N588	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N588	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N588	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N588	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N589	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N589	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N589	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N589	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N590	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N590	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N590	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N591	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N591	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N591	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N592	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N592	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N592	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N592	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N593	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N593	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N593	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N593	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N594	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N594	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N594	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N595	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N595	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N595	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N596	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N596	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N596	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N596	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N597	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N597	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N597	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N597	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N598	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N598	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N598	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N598	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N599	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N599	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N599	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N600	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N600	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N600	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N601	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N601	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N601	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N602	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N602	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N602	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N602	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N603	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N603	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N603	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N603	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N604	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N604	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N604	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N605	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N605	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N605	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N606	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N606	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N606	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N606	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N607	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N607	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N607	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N607	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N608	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N608	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N608	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N609	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N609	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N609	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N610	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N610	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N610	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N610	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N611	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N611	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N611	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N611	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N612	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N612	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N612	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N613	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N613	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N613	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N614	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N614	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N614	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N614	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N615	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N615	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N615	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N615	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N616	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N616	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N616	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N617	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N617	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N617	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N617	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N618	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N618	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N618	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N619	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N619	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N619	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N619	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N620	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N620	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N620	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N621	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N621	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N621	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N622	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N622	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N622	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N622	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N623	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N623	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N623	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N623	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N624	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N624	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N624	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N625	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N625	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N625	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N625	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N626	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N626	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N626	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N627	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N627	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N627	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N627	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N628	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N628	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N628	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N629	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N629	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N629	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N630	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N630	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N630	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N630	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N631	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N631	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N631	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N631	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N632	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N632	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N632	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N633	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N633	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N633	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N633	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N634	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N634	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N634	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N635	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N635	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N635	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N635	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N636	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N636	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N636	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N637	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N637	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N637	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N637	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N638	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N638	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N638	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N638	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N639	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N639	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N639	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N640	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N640	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N640	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N641	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N641	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N641	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N641	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N642	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N642	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N642	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N642	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N643	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N643	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N643	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N644	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N644	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N644	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N645	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N645	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N645	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N645	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N646	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N646	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N646	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N647	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N647	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N647	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N647	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N648	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N648	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N648	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N649	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N649	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N649	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N649	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N650	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N650	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N650	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N650	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N651	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N651	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N651	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N652	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N652	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N652	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N653	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N653	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N653	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N653	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N654	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N654	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N654	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N654	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N655	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N655	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N655	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N656	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N656	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N656	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N657	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N657	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N657	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N657	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N658	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N658	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N658	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N659	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N659	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N659	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N659	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N660	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N660	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N660	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N661	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N661	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N661	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N661	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N662	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N662	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N662	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N662	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N663	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N663	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N663	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N664	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N664	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N664	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N665	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N665	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N665	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N665	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N666	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N666	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N666	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N666	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N667	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N667	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N667	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N668	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N668	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N668	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N669	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N669	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N669	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N669	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N670	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N670	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N670	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N671	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N671	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N671	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N672	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N672	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N672	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N672	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N673	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N673	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N673	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N673	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N674	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N674	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N674	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N675	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N675	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N675	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N676	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N676	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N676	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N676	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N677	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N677	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N677	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N677	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N678	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N678	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N678	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N679	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N679	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N679	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N680	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N680	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N680	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N680	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N681	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N681	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N681	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N681	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N682	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N682	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N682	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N683	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N683	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N683	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N684	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N684	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N684	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N684	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N685	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N685	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N685	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N686	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N686	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N686	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N686	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N687	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N687	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N687	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N687	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N688	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N688	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N688	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N689	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N689	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N689	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N690	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N690	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N690	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N690	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N691	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N691	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N691	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N691	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N692	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N692	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N692	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N693	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N693	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N693	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N694	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N694	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N694	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N694	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N695	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N695	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N695	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N695	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N696	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N696	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N696	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N697	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N697	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N697	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N698	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N698	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N698	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N698	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N699	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N699	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N699	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N700	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N700	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N700	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N700	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N701	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N701	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N701	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N701	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N702	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N702	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N702	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N703	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N703	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N703	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N703	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N704	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N704	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N704	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N705	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N705	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N705	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N706	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N706	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N706	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N706	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N707	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N707	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N707	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N707	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N708	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N708	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N708	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N709	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N709	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N709	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N710	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N710	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N710	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N710	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N711	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N711	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N711	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N711	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N712	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N712	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N712	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N713	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N713	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N713	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N713	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N714	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N714	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N714	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N715	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N715	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N715	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N716	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N716	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N716	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N716	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N717	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N717	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N717	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N717	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N718	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N718	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N718	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N719	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N719	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N719	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N720	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N720	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N720	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N720	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N721	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N721	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N721	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N721	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N722	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N722	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N722	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N723	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N723	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N723	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N723	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N724	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N724	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N724	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N725	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N725	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N725	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N726	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N726	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N726	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N726	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N727	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N727	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N727	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N727	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N728	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N728	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N728	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N729	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N729	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N729	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N730	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N730	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N730	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N730	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N731	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N731	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N731	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N731	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N732	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N732	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N732	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N733	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N733	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N733	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N734	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N734	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N734	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N734	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N735	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N735	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N735	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N735	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N736	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N736	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N736	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N736	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N737	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N737	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N737	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N737	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N738	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N738	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N738	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N739	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N739	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N739	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N740	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N740	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N740	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N740	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N741	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N741	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N741	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N742	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N742	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N742	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N742	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N743	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N743	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N743	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N743	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N744	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N744	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N744	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N744	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N745	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N745	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N745	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N745	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N746	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N746	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N746	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N747	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N747	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N747	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N748	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N748	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N748	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N748	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N749	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N749	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N749	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N750	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N750	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N750	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N750	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N751	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N751	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N751	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N751	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N752	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N752	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N752	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N752	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N753	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N753	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N753	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N753	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N754	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N754	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N754	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N755	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N755	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N755	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N756	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N756	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N756	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N756	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N757	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N757	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N757	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N758	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N758	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N758	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N758	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N759	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N759	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N759	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N759	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N760	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N760	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N760	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N761	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N761	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N761	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N762	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N762	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N762	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N762	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N763	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N763	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N763	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N763	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N764	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N764	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N764	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N765	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N765	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N765	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N765	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N766	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N766	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N766	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N766	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N767	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N767	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N767	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N768	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N768	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N768	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N768	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N769	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N769	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N769	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N769	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N770	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N770	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N770	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N771	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N771	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N771	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N772	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N772	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N772	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N772	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N773	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N773	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N773	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N773	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N774	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N774	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N774	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N775	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N775	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N775	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N776	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N776	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N776	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N776	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N777	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N777	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N777	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N777	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N778	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N778	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N778	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N779	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N779	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N779	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N780	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N780	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N780	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N780	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N781	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N781	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N781	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N781	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N782	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N782	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N782	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N783	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N783	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N783	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N784	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N784	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N784	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N784	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N785	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N785	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N785	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N785	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N786	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N786	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N786	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N787	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N787	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N787	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N787	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N788	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N788	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N788	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N789	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N789	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N789	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N790	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N790	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N790	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N790	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N791	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N791	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N791	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N792	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N792	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N792	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N792	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N793	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N793	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N793	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N793	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N794	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N794	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N794	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N795	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N795	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N795	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N795	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N796	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N796	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N796	V 1	0.66	0.000	0.000	1.000
N796	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N797	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N797	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N797	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N797	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N798	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N798	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N798	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N798	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N799	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N799	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N799	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N799	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N800	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N800	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N800	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N800	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N801	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N801	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N801	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N801	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N802	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N802	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N802	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N803	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N803	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N803	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N804	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N804	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N804	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N804	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N805	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N805	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N805	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N806	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N806	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N806	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N806	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N807	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N807	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N807	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N807	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N808	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N808	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N808	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N809	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N809	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N809	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N810	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N810	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N810	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N810	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N811	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N811	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N811	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N812	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N812	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N812	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N812	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N813	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N813	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N813	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N814	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N814	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N814	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N814	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N815	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N815	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N815	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N815	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N816	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N816	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N816	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N817	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N817	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N817	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N817	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N818	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N818	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N818	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N819	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N819	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N819	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N820	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N820	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N820	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N820	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N821	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N821	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N821	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N821	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N822	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N822	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N822	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N823	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N823	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N823	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N823	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N824	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N824	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N824	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N825	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N825	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N825	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N826	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N826	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N826	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N826	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N827	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N827	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N827	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N827	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N828	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N828	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N828	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N829	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N829	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N829	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N829	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N830	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N830	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N830	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N831	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N831	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N831	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N831	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N832	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N832	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N832	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N833	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N833	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N833	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N833	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N834	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N834	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N834	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N835	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N835	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N835	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N835	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N836	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N836	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N836	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N837	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N837	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N837	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N837	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N838	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N838	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N838	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N839	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N839	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N839	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N840	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N840	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N840	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N840	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N841	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N841	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N841	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N841	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N842	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N842	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N842	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N842	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N843	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N843	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N843	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N844	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N844	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N844	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N844	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N845	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N845	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N845	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N845	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N846	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N846	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N846	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N847	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N847	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N847	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N848	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N848	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N848	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N849	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N849	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N849	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N849	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N850	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N850	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N850	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N850	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N851	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N851	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N851	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N852	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N852	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N852	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N852	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N853	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N853	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N853	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N853	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N854	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N854	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N854	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N855	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N855	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N855	V 1	0.22	0.000	0.000	1.000
N856	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N856	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N856	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N857	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N857	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N857	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N857	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N858	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N858	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N858	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N859	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N859	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N859	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N860	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N860	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N860	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N860	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N861	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N861	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N861	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N861	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N862	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N862	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N862	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N862	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N863	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N863	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N863	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N864	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N864	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N864	V 2	0.15	0.000	0.000	1.000
N865	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N865	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N865	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N865	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N866	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N866	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N866	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N867	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N867	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N867	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N867	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N868	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N868	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N868	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N869	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N869	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N869	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N869	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N870	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N870	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N870	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N870	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N871	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N871	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N871	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N872	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N872	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N872	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N873	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N873	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N873	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N873	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N874	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N874	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N874	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N874	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N875	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N875	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N875	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N876	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N876	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N876	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N877	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N877	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N877	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N877	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N878	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N878	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N878	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N879	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N879	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N879	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N879	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N880	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N880	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N880	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N881	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N881	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N881	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N881	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N882	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N882	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N882	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N882	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N883	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N883	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N883	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N884	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N884	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N884	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N885	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N885	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N885	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N885	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N886	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N886	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N886	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N886	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N887	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N887	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N887	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N888	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N888	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N888	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N889	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N889	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N889	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N890	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N890	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N890	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N890	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N891	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N891	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N891	Q 1	1.50	0.000	0.000	-1.000
N891	N 1	0.30	0.000	0.000	-1.000
N892	CM 1	0.11	0.000	0.000	-1.000
N892	CM 2	0.15	0.000	0.000	-1.000
N892	V 1	0.33	0.000	0.000	1.000
N893	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N893	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N893	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N893	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N894	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N894	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N894	V 2	0.45	0.000	0.000	1.000
N894	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N895	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N895	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N895	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N895	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N896	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N896	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N896	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N896	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N897	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N897	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N897	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N898	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N898	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N898	V 3	0.54	0.000	0.000	1.000
N899	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N899	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N899	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N899	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N900	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N900	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N900	Q 1	3.00	0.000	0.000	-1.000
N900	N 1	0.60	0.000	0.000	-1.000
N901	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N901	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N902	CM 1	0.21	0.000	0.000	-1.000
N902	CM 2	0.30	0.000	0.000	-1.000
N903	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N903	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N903	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N904	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N904	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N904	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N904	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N905	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N905	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N905	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N906	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N906	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N906	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N906	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N907	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N907	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N907	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N908	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N908	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N908	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N908	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N909	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N909	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N909	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N910	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N910	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N910	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N910	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N911	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N911	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N911	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N911	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N912	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N912	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N912	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N913	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N913	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N913	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N913	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N914	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N914	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N914	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N915	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N915	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N915	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N915	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N916	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N916	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N916	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N917	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N917	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N917	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N918	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N918	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N918	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N918	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N919	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N919	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N919	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N919	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N920	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N920	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N920	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N920	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N921	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N921	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N921	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N922	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N922	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N922	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N923	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N923	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N923	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N924	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N924	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N924	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N924	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N925	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N925	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N925	Q 1	1.00	0.000	0.000	-1.000
N925	N 1	0.20	0.000	0.000	-1.000
N926	CM 1	0.07	0.000	0.000	-1.000
N926	CM 2	0.10	0.000	0.000	-1.000
N926	V 3	0.18	0.000	0.000	1.000
N927	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N927	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N927	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000
N928	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N928	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N928	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N928	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N929	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N929	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N929	Q 1	0.50	0.000	0.000	-1.000
N929	N 1	0.10	0.000	0.000	-1.000
N930	CM 1	0.04	0.000	0.000	-1.000
N930	CM 2	0.05	0.000	0.000	-1.000
N930	V 3	0.09	0.000	0.000	1.000

Tabla XV.

2.2.2.BARRAS

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N13	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N12	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N18	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N9	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N25	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N6	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N32	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N38/N4	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N39	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N1	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N15	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N51	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N62	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N53	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N69	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N54	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N76	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N80	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N81	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N81/N82	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N56	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N83	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N57	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N90	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N14	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N7	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N3	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N5	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N8	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N10	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N6	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N4	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N1	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N17	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N46	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N13	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N12	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N11	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N18	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N19	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N20	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N21	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N22	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N23	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N24	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N9	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N25	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N26	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N27	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N28	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N29	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N30	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N31	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N32	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N33	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N34	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N35	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N36	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N37	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N38	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N39	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N40	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N41	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N42	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N43	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N44	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N45	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N15	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N16	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N101	Peso propio	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N116	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N118	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N119	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N122	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N123	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N125	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N129	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N130	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N132	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N133	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N136	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N137	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N139	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N140/N143	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N144	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N146	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N147	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N150	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N151	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N153	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N154	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N157	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N102	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N169	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N171	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N100	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N103	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N785	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N785/N784	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N784/N115	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N166	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N117	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N120	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N164	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N124	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N127	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N128	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N165	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N131	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N134	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N135	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N163	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N138	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N141	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N142	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N161	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N145	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N148	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N148/N149	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N160	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N152	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N155	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N156	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N159	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N103	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N170	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N172	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N101	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N104	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N105	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N108	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N110	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N111	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N113	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N115	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N115	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N117	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N117	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N117	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N121	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N121	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N124	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N124	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N124	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N127	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N128	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N128	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N128	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N131	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N131	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N131	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N134	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N135	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N136/N135	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N135	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N138	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N138	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N141	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N142	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N142	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N142	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N145	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N145	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N145	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N148	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N149	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N149	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N149	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N152	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N152	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N156	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N156	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N156	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N103	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N159	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N160	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N161	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N162	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N163	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N164	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N165	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N166	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N173	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N167	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N168	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N174	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N168	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N169/N170	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N172	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N174	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N103	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N172	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N172	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N174	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N174	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N175	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N176	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N181	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N183	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N180	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N179	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N178	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N182	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N184	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N8	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N180	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N179	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N179	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N179	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N178	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N182	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N182	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N182	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N184	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N185	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N186	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N187	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N190	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N189	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N188	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N191	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N192	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N189	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N185/N189	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N189	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N188	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N191	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N191	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N191	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N192	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N193	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N194	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N195	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N198	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N197	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N196	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N199	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N200	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N197	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N197	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N197	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N196	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N199	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N199	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N199	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N200	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N202	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N203	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N204	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N205	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N208	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N207	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N206	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N209	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N210	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N207	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N207	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N207	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N206	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N209	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N205/N209	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N209	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N210	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N211	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N98	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N212	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N215	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N214	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N213	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N216	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N217	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N214	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N214	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N214	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N213	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N216	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N216	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N216	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N217	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N218	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N219	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N220	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N223	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N222	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N221	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N224	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N225	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N222	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N222	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N222	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N221	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N224	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N224	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N224	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N225	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N227	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N229	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N97/N230	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N231	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N232	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N233	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N236	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N235	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N234	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N237	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N238	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N235	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N235	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N235	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N234	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N237	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N237	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N237	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N238	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N240	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N242	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N244	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N245	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N250	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N99	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N249	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N252	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N253	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N246	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N246/N247	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N110	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N248	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N251	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N254	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N247	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N246	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N248	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N251	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N254	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N253/N255	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N262	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N260	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N261	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N201	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N263	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N256	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N257	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N258	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N259	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N202	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N264	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N257	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N256	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N258	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N259	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N264	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N265	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N272	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N270	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N270/N271	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N274	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N275	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N264/N266	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N267	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N267/N268	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N269	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N273	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N273/N276	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N267	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N266	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N270/N268	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N269	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N273	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N276	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N223	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N282	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N282/N280	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N281	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N281/N284	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N284/N285	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N225	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N277	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N278	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N279	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N279/N283	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N283/N286	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N282/N277	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N278	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N281/N279	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N284/N283	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N285/N286	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N285/N287	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N287/N294	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N294/N292	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N292/N293	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N293/N296	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N296/N297	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N286/N288	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N288/N289	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N289/N290	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N290/N291	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N291/N295	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N295/N298	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N294/N289	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N287/N288	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N292/N290	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N293/N291	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N296/N295	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N297/N298	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N299	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N301	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N302	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N302/N303	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N303/N304	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N304/N308	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N306	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N306/N305	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N305/N307	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N307/N309	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N306	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N302/N306	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N303/N306	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N303/N305	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N303/N307	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N304/N307	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N308/N307	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N308/N309	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N310/N311	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N310/N312	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N312/N313	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N314	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N314/N318	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N311/N316	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N316/N315	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N315/N317	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N317/N319	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N310/N316	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N312/N316	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N316	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N315	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N317	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N314/N317	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N318/N317	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N318/N319	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N321	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N322/N323	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N324/N325	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N326/N327	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N326/N328	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N328/N329	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N329/N330	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N330/N334	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N327/N332	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N332/N331	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N331/N333	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N333/N335	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N326/N332	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N328/N332	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N329/N332	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N329/N331	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N329/N333	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N330/N333	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N334/N333	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N334/N335	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N334/N336	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N336/N337	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N337/N338	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N338/N342	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N335/N340	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N340/N339	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N339/N341	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N341/N343	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N334/N340	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N336/N340	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N337/N340	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N337/N339	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N337/N341	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N338/N341	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N342/N341	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N342/N343	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N342/N344	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N344/N345	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N345/N346	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N346/N350	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N343/N348	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N348/N347	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N347/N349	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N349/N351	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N342/N348	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N344/N348	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N345/N348	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N345/N347	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N345/N349	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N346/N349	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N350/N349	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N350/N351	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N352/N353	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N355	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N355/N392	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N392/N396	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N396/N356	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N354/N356	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N357/N393	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N393/N355	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N358/N357	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N358/N394	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N394/N95	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N359	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N359/N360	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N299/N361	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N361/N362	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N361	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N359/N361	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N360/N361	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N360/N362	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N360/N363	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N363/N364	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N364/N366	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N366/N369	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N363/N365	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N364/N365	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N362/N365	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N365/N368	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N368/N367	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N367/N370	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N364/N368	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N364/N367	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N366/N367	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N360/N365	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N369/N367	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N369/N371	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N371/N372	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N370/N373	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N373/N374	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N369/N370	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N369/N373	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N371/N373	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N372/N373	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N372/N374	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N375	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N375/N376	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N377	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N377/N378	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N377	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N375/N377	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N376/N377	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N376/N378	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N376/N379	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N379/N380	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N380/N382	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N382/N385	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N379/N381	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N380/N381	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N378/N381	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N381/N384	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N384/N383	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N383/N386	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N380/N384	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N380/N383	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N382/N383	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N376/N381	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N385/N383	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N385/N387	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N387/N388	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N386/N389	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N389/N390	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N385/N386	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N385/N389	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N387/N389	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N388/N389	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N388/N390	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N391/N356	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N391/N392	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N392	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N393	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N358/N393	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N394/N393	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N395/N392	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N391/N396	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N397	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N397/N398	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N398/N401	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N399	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N399/N400	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N400/N402	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N397/N103	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N397/N399	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N398/N400	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N401/N400	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N401/N402	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N403	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N403/N404	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N404/N407	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N405	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N405/N406	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N406/N408	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N403/N168	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N403/N405	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N404/N406	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N407/N406	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N407/N408	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N409	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N409/N410	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N410/N413	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N411	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N411/N412	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N412/N414	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N409/N101	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N409/N411	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N410/N412	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N413/N412	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N413/N414	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N402/N415	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N415/N416	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N416/N414	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N414/N417	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N417/N408	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N407/N417	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N413/N418	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N418/N407	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N418/N417	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N413/N417	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N401/N420	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N420/N419	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N419/N413	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N413/N416	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N419/N416	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N420/N416	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N420/N415	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N420/N402	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N421	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N421/N422	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N422/N113	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N423	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N423/N390	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N388/N423	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N424	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N424/N388	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N424/N423	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N423	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N426	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N426/N425	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N425/N114	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N422	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N425/N422	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N426/N422	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N426/N421	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N426/N155	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N427	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N427/N428	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N428/N111	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N429	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N429/N384	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N380/N429	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N430	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N430/N380	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N430/N429	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N429	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N432	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N432/N431	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N431/N112	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N428	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N431/N428	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N432/N428	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N432/N427	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N432/N148	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N434/N433	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N433/N437	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N435/N433	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N435/N436	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N436/N442	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N435/N434	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N437/N438	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N438/N439	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N439/N440	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N441/N440	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N443	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N443/N444	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N444/N441	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N443/N438	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N444/N438	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N444/N439	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N444/N440	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N438	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N437	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N433	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N436/N433	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N374/N445	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N445/N321	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N372/N445	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N372/N446	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N446/N320	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N321/N447	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N447/N448	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N448/N353	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N449	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N449/N450	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N450/N352	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N449/N447	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N450/N447	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N450/N448	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N450/N353	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N447	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N445	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N446/N445	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N368/N451	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N451/N315	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N364/N451	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N364/N452	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N452/N313	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N315/N453	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N453/N454	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N454/N347	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N455	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N455/N456	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N456/N345	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N455/N453	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N456/N453	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N456/N454	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N456/N347	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N453	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N451	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N452/N451	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N299/N457	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N457/N301	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N457	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N458	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N458/N96	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N301/N459	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N459/N460	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N460/N339	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N461	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N461/N462	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N462/N337	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N461/N459	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N462/N459	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N462/N460	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N462/N339	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N459	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N457	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N458/N457	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N357/N464	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N464/N465	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N465/N434	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N463/N464	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N358/N463	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N463/N466	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N466/N435	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N466/N465	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N356/N470	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N470/N468	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N468/N440	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N354/N467	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N467/N469	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N469/N441	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N469/N468	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N467/N470	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N355/N472	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N472/N474	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N474/N437	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N471	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N471/N473	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N473/N442	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N471/N472	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N473/N474	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N471/N355	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N471/N474	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N474	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N296/N298	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N296/N291	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N292/N291	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N292/N289	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N287/N289	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N287/N286	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N284/N286	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N284/N279	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N279	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N277	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N277	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N276	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N276	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N269	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N270/N269	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N270/N267	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N267	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N264	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N264	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N259	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N259	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N257	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N254	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N254	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N248	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N248	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N247	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N247	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N141	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N14	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N12	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N12	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N18	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N18	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N20	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N20	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N22	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N22	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N24	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N24	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N25	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N25	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N27	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N27	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N29	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N29	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N31	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N31	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N32	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N32	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N34	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N79/N34	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N36	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N36	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N38	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N38	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N39	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N39	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N41	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N41	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N43	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N43	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N45	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N45	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N15	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N15	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N17	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N475/N115	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N475/N476	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N475/N477	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N478/N477	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N477	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N479	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N480/N479	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N480/N481	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N480/N482	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N483/N479	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N484/N481	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N485/N481	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N485/N486	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N485/N487	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N488/N487	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N489/N487	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N488/N490	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N488/N491	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N492/N491	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N491	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N476	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N476/N477	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N477/N10	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N479	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N479/N482	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N482/N481	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N481/N486	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N486/N487	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N487/N490	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N490/N491	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N491/N8	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N475	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N475/N478	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N478/N50	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N483	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N483/N480	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N480/N484	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N484/N485	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N485/N489	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N489/N488	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N488/N492	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N492/N49	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N493/N494	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N496/N495	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N497/N498	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N500/N502	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N503/N499	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N504/N501	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N505/N506	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N507/N508	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N510/N509	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N494	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N494/N495	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N495/N498	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N498/N499	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N499/N502	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N502/N501	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N501/N506	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N506/N213	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N508	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N508/N509	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N509/N512	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N493	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N493/N496	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N496/N497	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N497/N503	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N503/N500	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N500/N504	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N504/N505	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N505/N98	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N507	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N507/N510	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N510/N511	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N511/N512	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N513/N514	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N516/N515	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N517/N518	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N520/N522	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N523/N519	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N524/N521	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N525/N526	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N527/N528	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N530/N529	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N514	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N514/N515	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N515/N518	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N518/N519	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N519/N522	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N522/N521	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N521/N526	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N526/N5	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N528	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N528/N529	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N529/N532	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N513	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N513/N516	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N516/N517	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N517/N523	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N523/N520	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N520/N524	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N524/N525	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N525/N48	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N527	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N527/N530	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N530/N531	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N531/N532	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N533/N534	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N536/N535	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N537/N538	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N540/N542	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N543/N539	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N544/N541	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N545/N546	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N547/N548	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N550/N549	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N534	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N534/N535	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N535/N538	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N538/N539	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N539/N542	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N542/N541	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N541/N546	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N546/N7	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N548	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N548/N549	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N549/N552	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N533	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N533/N536	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N536/N537	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N537/N543	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N543/N540	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N540/N544	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N544/N545	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N545/N55	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N547	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N547/N550	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N550/N551	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N551/N552	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N553/N554	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N556/N555	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N557/N558	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N560/N562	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N563/N559	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N564/N561	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N565/N566	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N567/N568	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N570/N569	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N554	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N554/N555	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N555/N558	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N558/N559	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N559/N562	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N562/N561	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N561/N566	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N566/N209	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N568	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N568/N569	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N569/N572	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N553	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N553/N556	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N556/N557	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N557/N563	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N563/N560	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N560/N564	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N564/N565	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N565/N205	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N567	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N567/N570	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N570/N571	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N571/N572	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N573/N165	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N573/N574	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N573/N575	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N576/N575	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N575	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N577	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N578/N577	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N578/N579	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N578/N580	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N581/N577	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N582/N579	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N583/N579	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N583/N584	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N583/N585	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N586/N585	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N587/N585	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N586/N588	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N586/N589	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N590/N589	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N589	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N574	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N574/N575	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N575/N108	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N577	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N577/N580	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N580/N579	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N579/N584	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N584/N585	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N585/N588	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N588/N589	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N589/N192	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N573	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N573/N576	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N576/N107	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N581	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N581/N578	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N578/N582	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N582/N583	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N583/N587	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N587/N586	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N586/N590	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N590/N190	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N591/N592	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N594/N593	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N595/N596	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N599/N597	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N600/N598	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N601/N602	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N605/N603	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N604/N606	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N608/N607	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N512/N592	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N592/N593	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N593/N596	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N596/N597	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N597/N230	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N598	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N598/N602	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N602/N603	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N603/N606	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N606/N607	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N607/N610	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N511/N591	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N591/N594	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N594/N595	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N595/N599	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N599/N97	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N600	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N600/N601	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N601/N605	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N605/N604	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N604/N608	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N608/N609	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N609/N610	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N612/N611	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N572/N611	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N611/N614	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N614/N615	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N615/N617	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N571/N612	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N612/N613	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N613/N616	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N616/N618	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N613/N614	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N620/N619	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N552/N619	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N619/N622	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N622/N623	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N623/N625	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N551/N620	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N620/N621	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N621/N624	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N624/N626	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N621/N622	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N628/N627	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N532/N627	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N627/N630	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N630/N631	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N631/N633	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N531/N628	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N628/N629	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N629/N632	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N632/N634	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N629/N630	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N636/N637	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N639/N638	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N640/N641	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N643/N642	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N644/N645	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N644/N178	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N635/N637	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N637/N638	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N638/N641	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N641/N642	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N642/N645	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N645/N178	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N646/N636	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N636/N639	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N639/N640	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N640/N643	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N643/N644	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N644/N177	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N648/N649	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N651/N650	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N652/N653	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N655/N654	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N656/N657	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N647/N649	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N649/N650	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N650/N653	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N653/N654	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N654/N657	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N657/N189	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N658/N648	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N648/N651	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N651/N652	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N652/N655	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N655/N656	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N656/N185	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N660/N661	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N663/N662	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N664/N665	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N667/N666	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N668/N669	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N659/N661	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N661/N662	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N662/N665	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N665/N666	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N666/N669	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N669/N199	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N670/N660	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N660/N663	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N663/N664	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N664/N667	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N667/N668	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N668/N195	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N671/N672	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N674/N673	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N675/N676	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N678/N677	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N679/N680	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N672	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N672/N673	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N673/N676	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N676/N677	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N677/N680	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N680/N681	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N671	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N671/N674	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N674/N675	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N675/N678	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N678/N679	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N679/N682	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N683/N684	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N685/N686	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N688/N687	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N689/N690	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N681/N684	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N684/N222	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N686	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N686/N687	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N687/N690	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N690/N691	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N682/N683	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N683/N218	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N685	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N685/N688	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N688/N689	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N689/N692	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N693/N694	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N696/N695	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N697/N698	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N699/N700	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N691/N694	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N694/N695	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N695/N698	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N698/N237	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N700	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N700/N701	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N692/N693	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N693/N696	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N696/N697	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N697/N233	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N699	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N699/N702	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N617	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N703	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N704/N703	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N705/N703	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N705/N706	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N705/N707	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N708/N707	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N709/N707	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N709/N710	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N709/N711	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N617/N229	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N703	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N703/N706	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N706/N707	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N707/N710	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N710/N711	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N618/N228	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N704	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N704/N705	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N705/N708	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N708/N709	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N709/N712	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N625	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N713	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N714/N713	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N715/N713	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N715/N716	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N715/N717	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N718/N717	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N719/N717	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N719/N720	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N719/N721	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N625/N227	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N713	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N713/N716	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N716/N717	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N717/N720	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N720/N721	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N626/N226	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N714	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N714/N715	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N715/N718	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N718/N719	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N719/N722	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N633	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N723	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N724/N723	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N725/N723	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N725/N726	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N725/N727	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N728/N727	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N729/N727	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N729/N730	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N729/N731	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N633/N3	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N723	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N723/N726	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N726/N727	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N727/N730	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N730/N731	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N634/N47	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N724	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N724/N725	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N725/N728	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N728/N729	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N729/N732	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N733/N731	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N733/N734	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N733/N735	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N736/N735	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N735	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N737	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N738/N737	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N739/N737	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N739/N740	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N739/N46	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N731/N734	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N734/N735	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N735/N2	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N737	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N737/N740	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N740/N46	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N732/N733	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N733/N736	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N736/N58	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N738	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N738/N739	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N739/N93	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N741/N721	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N741/N742	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N741/N743	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N744/N743	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N743	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N745	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N746/N745	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N747/N745	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N747/N748	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N747/N323	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N721/N742	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N742/N743	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N743/N240	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N745	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N745/N748	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N748/N323	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N722/N741	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N741/N744	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N744/N239	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N746	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N746/N747	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N747/N322	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N749/N711	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N749/N750	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N749/N751	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N752/N751	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N751	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N753	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N754/N753	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N755/N753	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N755/N756	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N755/N325	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N711/N750	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N750/N751	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N751/N242	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N753	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N753/N756	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N756/N325	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N712/N749	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N749/N752	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N752/N241	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N754	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N754/N755	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N755/N324	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N757/N758	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N760/N759	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N761/N762	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N764/N763	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N765/N766	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N701/N758	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N758/N759	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N759/N762	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N762/N763	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N763/N766	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N766/N307	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N702/N757	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N757/N760	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N760/N761	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N761/N764	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N764/N765	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N765/N304	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N732/N731	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N722/N721	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N712/N711	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N616/N615	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N646/N637	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N639/N637	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N639/N641	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N643/N641	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N643/N645	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N645	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N514	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N516/N514	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N516/N518	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N523/N518	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N523/N522	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N524/N522	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N524/N526	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N526	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N534	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N536/N534	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N536/N538	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N543/N538	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N543/N542	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N544/N542	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N544/N546	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N546	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N658/N649	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N651/N649	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N651/N653	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N655/N653	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N655/N657	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N657	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N554	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N556/N554	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N556/N558	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N563/N558	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N563/N562	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N564/N562	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N564/N566	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N566	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N494	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N496/N494	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N496/N498	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N503/N498	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N503/N502	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N504/N502	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N504/N506	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N506	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N528	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N530/N528	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N530/N532	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N628/N532	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N628/N630	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N632/N630	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N632/N633	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N548	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N550/N548	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N550/N552	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N620/N552	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N620/N622	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N624/N622	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N624/N625	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N568	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N570/N568	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N570/N572	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N612/N572	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N612/N614	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N616/N614	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N616/N617	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N508	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N510/N508	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N510/N512	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N591/N512	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N591/N593	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N595/N593	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N595/N597	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N597	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N672	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N674/N672	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N674/N676	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N678/N676	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N678/N680	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N682/N680	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N682/N684	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N684	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N670/N661	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N663/N661	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N663/N665	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N667/N665	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N667/N669	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N669	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N632/N631	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N626/N625	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N618/N617	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N702/N701	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N686	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N688/N686	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N688/N690	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N692/N690	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N692/N691	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N692/N694	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N696/N694	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N696/N698	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N698	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N700	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N702/N700	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N702/N758	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N760/N758	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N760/N762	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N764/N762	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N764/N766	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N304/N766	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N598	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N601/N598	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N601/N603	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N604/N603	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N604/N607	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N609/N607	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N658/N647	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N670/N659	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N682/N681	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N646/N635	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N388/N770	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N770/N767	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N767/N167	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N390/N769	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N769/N768	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N768/N168	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N767/N168	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N767/N768	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N767/N769	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N770/N769	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N388/N769	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N771	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N771/N774	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N774/N109	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N771/N135	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N772	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N772/N773	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N773/N162	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N771/N772	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N771/N773	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N773	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N774/N773	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N775	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N775/N778	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N778/N106	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N776	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N776/N777	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N777/N105	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N775/N124	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N775/N777	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N775/N776	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N777	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N779	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N779/N782	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N782/N52	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N780	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N780/N781	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N781/N104	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N779/N120	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N779/N781	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N779/N780	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N781	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N782/N781	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N778/N777	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N783/N115	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N783/N784	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N783/N785	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N786/N785	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N785	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N786	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N786/N783	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N783/N94	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N787	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N787/N790	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N790/N10	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N792	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N792/N793	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N793/N104	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N787	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N788	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N788/N789	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N789/N50	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N788/N787	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N789/N787	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N789/N790	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N789/N10	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N791	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N791/N794	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N794/N52	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N791/N10	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N791/N792	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N791/N793	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N794/N793	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N793	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N795	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N795/N659	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N795	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N796	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N796/N670	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N796/N795	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N670/N795	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N797	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N797/N647	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N797	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N798	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N798/N658	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N798/N797	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N658/N797	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N799	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N799/N635	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N799	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N800	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N800/N646	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N800/N799	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N646/N799	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N801	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N801/N804	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N804/N105	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N806	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N806/N807	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N807/N108	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N810	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N810/N812	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N812/N162	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N814	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N814/N815	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N815/N110	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N817	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N817/N820	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N820/N821	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N821/N111	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N823	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N823/N826	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N826/N827	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N827/N113	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N113/N829	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N802	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N802/N803	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N803/N106	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N805	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N805/N808	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N808/N107	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N809	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N809/N811	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N811/N109	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N813	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N813/N816	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N816/N99	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N818	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N818/N819	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N819/N822	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N822/N112	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N824	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N824/N825	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N825/N828	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N828/N114	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N830	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N801	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N802/N801	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N803/N801	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N803/N804	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N803/N105	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N805/N806	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N805/N807	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N808/N807	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N807	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N810	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N809/N810	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N811/N810	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N811/N812	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N811/N162	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N813/N815	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N813/N162	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N816/N815	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N813/N814	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N815	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N817	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N818/N817	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N819/N817	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N819/N820	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N819/N821	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N822/N821	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N821	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N823	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N824/N823	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N825/N823	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N825/N826	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N825/N827	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N828/N827	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N827	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N829	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N829/N831	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N831/N101	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N830/N832	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N832/N100	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N830/N829	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N832/N829	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N832/N831	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N832/N101	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N403/N406	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N409/N412	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N397/N400	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N833	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N833/N202	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N833	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N834	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N834/N201	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N834/N833	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N833	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N238/N835	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N835/N290	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N835	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N836	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N836/N292	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N836/N835	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N292/N835	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N837	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N837	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N837/N840	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N840/N8	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N838/N837	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N838	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N838/N839	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N839/N49	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N839/N837	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N839/N840	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N839/N8	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N841	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N842/N841	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N841/N7	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N843/N841	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N845	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N845/N844	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N844/N5	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N842	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N845	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N846	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N846/N847	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N847/N48	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N843	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N846/N845	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N847/N845	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N847/N844	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N847/N5	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N843/N842	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N843/N5	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N843/N848	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N848/N55	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N848/N841	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N849	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N850/N849	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N849/N227	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N851/N849	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N853	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N853/N852	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N852/N3	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N850	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N853	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N854	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N854/N855	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N855/N47	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N851	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N854/N853	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N855/N853	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N855/N852	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N855/N3	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N851/N850	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N851/N3	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N851/N856	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N856/N226	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N856/N849	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N857	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N857	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N857/N860	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N860/N229	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N861	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N858/N857	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N859	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N859/N858	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N858/N228	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N863	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N858/N860	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N859/N857	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N858/N229	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N861/N862	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N862/N230	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N862	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N863/N862	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N863/N861	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N863/N229	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N863/N864	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N864/N97	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N864/N862	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N634/N633	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N867	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N867/N865	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N865/N242	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N866/N242	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N868	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N868/N866	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N866/N241	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N866/N865	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N866/N867	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N868/N867	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N867	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N869	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N870/N869	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N869/N240	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N874	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N874/N873	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N873/N2	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N870	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N871/N2	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N875	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N875/N876	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N876/N58	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N871	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N871/N870	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N871/N869	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N871/N872	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N872/N239	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N872/N869	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N874	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N875/N874	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N876/N874	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N876/N873	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N876/N2	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N323/N879	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N879/N877	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N877/N325	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N878/N325	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N322/N880	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N880/N878	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N878/N324	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N878/N877	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N878/N879	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N880/N879	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N322/N879	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N322/N881	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N882/N881	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N881/N323	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N886	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N886/N885	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N885/N46	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N882	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N883/N46	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N887	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N887/N888	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N888/N93	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N883	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N883/N882	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N883/N881	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N883/N884	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N884/N322	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N884/N881	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N886	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N887/N886	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N888/N886	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N888/N885	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N888/N46	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N889/N298	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N298/N890	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N890/N891	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N891/N299	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N889/N890	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N889/N891	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N892/N891	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N891	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N297/N889	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N889/N892	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N892/N300	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N609/N893	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N894/N893	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N893	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N610/N893	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N893/N244	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N609/N894	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N894/N243	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N895	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N895/N896	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N896/N327	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N897/N895	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N895	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N898/N895	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N898	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N898/N897	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N897/N326	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N897/N896	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N307/N899	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N899/N900	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N900/N333	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N901/N899	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N304/N899	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N902/N899	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N304/N902	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N902/N901	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N901/N330	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N901/N900	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N903	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N903/N905	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N905/N243	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N904	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N904/N906	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N906/N244	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N905/N906	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N903/N904	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N324/N907	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N907/N909	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N909/N326	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N325/N908	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N908/N910	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N910/N327	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N909/N910	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N907/N908	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N319/N911	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N911/N321	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N318/N912	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N912/N320	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N912/N911	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N318/N911	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N911	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N351/N913	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N913/N353	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N350/N914	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N914/N352	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N914/N913	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N350/N913	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N352/N913	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N308/N915	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N916/N915	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N915	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N309/N915	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N915/N301	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N301/N918	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N918/N311	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N308/N916	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N916/N96	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N917	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N917/N310	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N310/N918	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N918	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N917/N918	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N919/N920	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N920/N356	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N354/N920	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N921/N919	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N921/N922	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N922/N354	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N922/N920	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N353/N919	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N352/N921	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N923	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N321/N924	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N924/N925	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N925/N355	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N923/N926	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N926/N95	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N925	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N926/N925	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N923/N925	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N923/N924	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N923/N321	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N372/N927	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N374/N928	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N928/N929	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N929/N357	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N927/N930	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N930/N358	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N930/N929	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N927/N928	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N2	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N931/N49	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N932/N48	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N933/N47	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N934/N58	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N935/N107	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N936/N190	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N937/N98	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N938/N97	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N939/N99	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N940/N96	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N941/N95	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N942/N100	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N805/N105	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N624/N623	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N395/N391	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N395	Peso propio	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N372/N928	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N930/N928	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N930/N357	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N463/N357	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N463/N465	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N435/N465	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N352/N919	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N922/N919	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N922/N356	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N467/N356	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N467/N468	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N441/N468	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N901/N333	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N897/N327	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N907/N325	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N907/N910	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N326/N910	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N903/N242	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N903/N906	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N906	Peso propio	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. UNIONES.

2.3.1. COMPROBACIONES EN PLACAS DE ANCLAJE.

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

3. CIMENTACIÓN

3.1. ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN AISLADOS.

3.1.1. DESCRIPCIÓN.

Referencias	Geometría	Armado
N931, N932, N933, N934, N935, N936, N937, N938, N939, N940, N941 y N942	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 57.5 cm Ancho inicial Y: 57.5 cm Ancho final X: 57.5 cm Ancho final Y: 57.5 cm Ancho zapata X: 115.0 cm Ancho zapata Y: 115.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 4Ø12c/30 Y: 4Ø12c/30

3.1.2.- MEDICIÓN.

Referencias: N931, N932, N933, N934, N935, N936, N937, N938, N939, N940, N941 y N942		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	

Referencias: N931, N932, N933, N934, N935, N936, N937, N938, N939, N940, N941 y N942		B 500 S, Y _s =1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.28	5.12
	Peso (kg)	4x1.14	4.55
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.28	5.12
	Peso (kg)	4x1.14	4.55
Totales	Longitud (m)	10.24	
	Peso (kg)	9.10	9.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.26	
	Peso (kg)	10.01	10.01

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Y _s =1.15 (kg)	Hormigón (m ³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Y _c =1.5	Limpieza
Referencias: N931, N932, N933, N934, N935, N936, N937, N938, N939, N940, N941 y N942	12x10.01	12x0.53	12x0.13
Totales	120.12	6.35	1.59

3.1.3. COMPROBACIÓN.

Referencia: N931		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.172067 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.187862 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.18482 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		

Referencia: N931 Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7628.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3417.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.91 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 34.32 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 41.79 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 42.38 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1130.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N931:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: N931		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N932		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.043164 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0521892 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0541512 MPa	Cumple

Referencia: N932		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4112.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 809.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.01 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.85 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.73 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 227.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N932:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple

Referencia: N932		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N933		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: N933 Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0793629 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0837774 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0841698 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 21824.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2487.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.24 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 483.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N933:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0004	

Referencia: N933		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N934		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N934		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.102318 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.114973 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.113011 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 10131.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2695.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 19.22 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 20.25 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 23.64 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 25.21 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 645.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N934:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N934		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N935		

Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.144305 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.15647 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.154508 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 12845.7 % Reserva seguridad: 4394.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 27.76 kN·m Momento: 28.70 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 34.14 kN Cortante: 35.51 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 937.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N935:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple

Referencia: N935		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N936		

Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.119388 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.12596 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.127236 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 82889.3 % Reserva seguridad: 2130.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 22.15 kN·m Momento: 23.28 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 27.17 kN Cortante: 28.84 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 759.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N936:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple

Referencia: N936		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0006	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N937		

Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.123312 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.128903 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.130669 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 37969.2 % Reserva seguridad: 2389.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 23.03 kN·m Momento: 23.84 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 28.25 kN Cortante: 29.43 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 785.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N937:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple

Referencia: N937		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0006	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N938		

Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.146267 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.148327 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.146954 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 19819.9 % Reserva seguridad: 4053.4 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 27.91 kN·m Momento: 27.74 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 34.24 kN Cortante: 34.04 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 949.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N938:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple

Referencia: N938		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0007	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N939		

Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0728883 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.083385 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.084366 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 4094.1 % Reserva seguridad: 2227.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 13.20 kN·m Momento: 14.03 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 16.28 kN Cortante: 17.56 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 438.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N939:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple

Referencia: N939		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0004	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N940		

Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.15078 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.157549 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.156077 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 8533.1 % Reserva seguridad: 7766.9 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 28.93 kN·m Momento: 29.39 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 35.51 kN Cortante: 36.20 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 983.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N940:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple

Referencia: N940		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0008	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N941		

Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.062784 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.067689 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0678852 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 12169.7 % Reserva seguridad: 4318.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 10.99 kN·m Momento: 11.33 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 13.54 kN Cortante: 14.03 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 370 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N941:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple

Referencia: N941		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N942		

Dimensiones: 115 x 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.1962 MPa Calculado: 0.0679833 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0733788 MPa Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.073575 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 16465.9 % Reserva seguridad: 4053.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 12.02 kN·m Momento: 12.50 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 14.81 kN Cortante: 15.50 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 406.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N942:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple

Referencia: N942		
Dimensiones: 115 x 115 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0004	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

En Los Silos a de de .

Fdo: Abraham González Méndez

DNI: 78639113C



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ANEXO III: Instalación Mecánica

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- CAPACIDAD ALMACENAMIENTO DE LOS TANQUES	3
3.- TANQUES	4
4.- UBICACIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS TANQUES.....	4
5.- LOSA DE LOS DEPÓSITOS	5
6.- TAPAS Y ARQUETAS.....	5
7.- BOMBAS	5
8.- SURTIDORES.....	6
9.- TUBERÍAS	7
9.1.- TUBERÍAS DE CARGA.....	7
9.2.- TUBERÍAS DE IMPULSIÓN	8
9.3.- TUBERÍAS DE RECUPERACIÓN DE VAPORES	10
9.4.- RED DE VENTILACIÓN	11
10.-DETECCIÓN DE FUGAS Y CONTROL DE EXISTENCIAS.....	12
10.1.- DETECCIÓN DE FUGAS.....	13
10.2.- CONTROL DE NIVEL.....	13
11.- SEPARADOR DE HIDROCARBUROS	13

1.- INTRODUCCIÓN

Este anexo define y diseña la instalación mecánica de la estación de servicios, garantizando las condiciones de seguridad exigibles por la normativa vigente y aplicable. Toda la instalación descrita en dicho documento la realizarán instaladores autorizados.

2.- CAPACIDAD ALMACENAMIENTO DE LOS TANQUES

Para el cálculo de los tanques de combustible se toma como referencia que una gasolinera estándar vende 3.000.000 l/año según la AOP (Asociación Española de Operadores y Productos Petrolíferos).

$$\frac{3.000.000 \text{ l/año}}{365 \text{ días}} = 8.219,18 \text{ l/día}$$

La estación de servicio suministra cuatro productos distintos, que irán en un depósito separado cada uno.

$$\frac{8.219,18 \text{ l/día}}{4 \text{ depósitos}} = 2.054,8 \text{ l/día por tanque}$$

Las estaciones de servicio suelen pedir la recarga de los depósitos entre dos y tres veces al mes (aproximadamente cada 10 días).

$$2.054,8 \frac{l}{día} \times 10 \text{ días} = 20.584 l \cong 30.000 l$$

Se eligen depósitos con capacidad de 30.000 litros como se justifica anteriormente.

3.- TANQUES

La estación de servicio estará compuesta por cuatro depósitos de 30.000 litros de capacidad que contendrán los cuatro tipos de combustibles que tendrá la estación:

- Gasolina Sin Plomo 95.
- Gasolina 98.
- Gasoil.
- Gasoil especial.

Construidos según normas UNE-EN de doble pared acero-polietileno para aguantar mejor la corrosión, de la marca LAPESA.

Modelo: LFP30, Lapesa 30.000 l acero-PEAD.

4.- UBICACIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS TANQUES

Los tanques se instalarán según norma UNE-EN 976-2, y el informe UNE 109502, conforme a lo dispuesto en la Instrucción Técnica MI-IP-04.

En un único foso, con un sistema de detección de fugas de doble pared y respetando las distancias a edificaciones que dice la norma de evitar que se transmitan las cargas de los edificios a los depósitos, y de medio metro como mínimo a los límites de la propiedad.

5.- LOSA DE LOS DEPÓSITOS

Los depósitos se instalarán sobre una única losa de hormigón, de manera que queden anclados a ella para evitar el movimiento.

La losa deberá tener una superficie mínima tal que supere en todo su perímetro 0,5 m la superficie ocupada por los tanques. Por lo que la losa tendrá una superficie de aproximadamente 100 m².

6.- TAPAS Y ARQUETAS

Atendiendo a la Instrucción Técnica MI-IP-04, se realizarán todas las conexiones de los tanques con el exterior dentro de las arquetas de boca de hombre situadas sobre las tapas de los tanques. Se debe garantizar la desconexión de todos los elementos independientemente. Dentro de éstas estarán las conexiones de carga, impulsión, recuperación de vapores, ventilación y medición.

Las tapas deben tener un cierre estanco, deben resistir a los hidrocarburos y al tráfico rodado.

En cada depósito se instalará una boca de hombre que contenga llenado, impulsión y ventilación. Estas arquetas serán de plástico reforzado con fibra de vidrio, redondas y circulares. En su contorno deben tener pendiente para evitar que recojan aguas pluviales.

7.- BOMBAS

Se instalarán bombas sumergidas ya que solo hace falta una para cada tanque de combustible, son menos ruidosas, de menor mantenimiento y se evitan cavitaciones en las tuberías.

Las bombas a instalar serán cuatro de la marca Red Jacket sumergible de 1,5 HP, 60Hz, 1 fase.

La potencia de la bomba será la que determine el diámetro de la tubería de impulsión.

8.- SURTIDORES

Se instalarán cuatro surtidores de ocho mangueras cada uno, cuatro mangueras a cada lado para los 4 tipos de productos a ofertar. Serán surtidores multiproducto de caudal normal. Llevarán como mínimo los siguientes dispositivos para cumplir con la Instrucción Técnica MI-IP-04:

- Dispositivo de parada de la bomba si un minuto después de levantado el boquerel no hay demanda de caudal.
- Sistema de puesta a cero en el computador.
- Dispositivo de disparo en el boquerel cuando el nivel es alto en el tanque del vehículo del usuario.
- Dispositivo de corte del suministro, en los aparatos surtidores con el computador electrónico, en caso de fallo del computador, transmisor de impulsos o indicadores de precio y volumen.
- Puesta a tierra de todos los componentes.
- La resistencia entre los extremos de la manguera será inferior a $1M\Omega$.
- Dispositivo antirotura del boquerel.

Disponen de contadores de volumen en litros e indicadores de precio en euros, iluminados situados en el dispensador.

Los surtidores a instalar serán de la marca Dresser Wayne.

Modelo: Helix 6000.

9.- TUBERÍAS

Las tuberías para la conducción de hidrocarburos podrán ser de acero, Cu, plástico u otro material adecuado al producto que contenga, siempre que cumplan las normas aplicables: UNE 19011, UNE 19040, UNE 19041, UNE 19045 y UNE 19046.

Se utilizará:

- Tubería 4" para la carga.
- Tubería 1 ½" de doble pared para la impulsión.
- Tubería de 2" para la recuperación de vapores.

Instalándose con una separación de al menos una longitud equivalente al diámetro de las mismas y enterradas sobre una capa de material granular de 10 cm, protegiéndose con una capa de 20 cm del mismo. Con una pendiente de al menos un 1% que evite retenciones, continuas y en el caso de las uniones no podrán ser roscadas o embridadas salvo en la conexión con los equipos.

Las tuberías se deben someter a unas pruebas antes de su puesta en marcha:

- Resistencia o estanqueidad. Antes de taparlas se someterán a una prueba de resistencia y estanqueidad a una presión de 2 bar durante 1 hora.
- Las tuberías de impulsión se someterán a una prueba de resistencia con una presión 1,5 veces mayor que la presión máxima de trabajo de la bomba durante 1 hora.
- Antes de enterrarse, se comprobará que las protecciones mecánicas de las mismas tengan continuidad y no se aprecien desperfectos.
- Se comprobará pendiente continua hacia el tanque.

9.1.- TUBERÍAS DE CARGA

Estas tuberías unen los tanques de combustible con las bocas de carga a las que se conectará el camión cisterna para el llenado de los mismos.

La carga se hará por gravedad, será posible ya que la instalación se hará con una pendiente de 3,5% hacia el tanque (superior al 1% mínimo que indica la MI-IP-04), lo que asegura una descarga rápida y eficaz; en una zona frente al edificio principal que no entorpezca el funcionamiento de la estación, como se refleja en los planos.

Las tuberías serán de polietileno de alta densidad de la marca Petrol-line y constarán de un diámetro de 4”.

La carga o llenado se realizará por conexiones formadas por dos acoplamientos rápidos abiertos, uno macho y otro hembra, para que por medio de estos se pueda realizar la transferencia de los carburantes de forma estanca y segura. Deben ser de materiales que no produzcan chispas en el choque con otros. Se debe garantizar su fijación. La tubería de carga entrará en el tanque hasta 15 cm del fondo y terminará costada en pico de flauta.

9.2.- TUBERÍAS DE IMPULSIÓN

Estas tuberías conectan los tanques con los aparatos surtidores. A cada surtidor llegará una tubería de impulsión independiente. Las tuberías deben tener un sistema de detección de fugas, por eso se utilizan tuberías flexibles de doble pared presurizadas de diámetro 2” de la marca Petrol- line. Se instalarán con una pendiente del 1% hacia los tanques y la conexión con el aparato surtidor se hará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, instalando una válvula de impacto/térmica a la entrada del mismo.

Justificación de diámetro de ésta tubería:

Se tienen bombas de 1,5 CV y tiene que garantizarse un caudal de 40 l/min como mínimo en la salida de los surtidores según la MI-IP-04.

Cada surtidor tiene dos bocas del mismo combustible por lo que se debe garantizar un caudal de $40 \text{ l/min} \times 2 = 80 \text{ l/min}$ en cada surtidor.

Al tener cuatro surtidores que dispensen el mismo combustible se tiene que garantizar un caudal de $80 \text{ l/min} \times 4 = 320 \text{ l/min}$ por la bomba.

Mediante un balance de energía, donde se coge como superficie libre de líquido el depósito de combustible en su mínima capacidad(1) y los surtidores (2), se obtiene la altura que debe suministrar la bomba.

$$H_2 = H_1 + H_b - Hr_{1-2} ; \frac{P_2}{\rho \cdot g} + \frac{V_2^2}{2 \cdot g} + z_2 = \frac{P_1}{\rho \cdot g} + \frac{V_1^2}{2 \cdot g} + z_1 + H_b - Hr_{1-2} ;$$

Las presiones y las velocidades son las mismas, por lo que ese término se quita, quedando la expresión reducida a:

$$H_b = z_2 + Hr_{1-2}$$

Las pérdidas de carga por rozamiento se calculan por Darcy Weisbach en función del caudal:

$$H_r = 0,0826 \cdot f \cdot \frac{D^2}{Q^5} \cdot L$$

donde $f = \frac{0,3164}{R^{1/4}}$ por ser régimen turbulento.

Y las pérdidas en los accesorios:

$$H_r = k \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

Posteriormente se conoce que la potencia absovida:

$$P_a = \rho \cdot g \cdot Q \cdot H_b$$

El rendimiento de la bomba es del un 80%, po lo que la potencia útil será:

$$P = \frac{P_a}{rdt}$$

Datos partida										
L(m)	Diámetro(m)	Q(m³/s)	Diferencia cota(m)	NºCodos	NºT	Densidad(Kg/m³)*	Viscosidad(m²/s)*	Rend bomba	Pot(w)	
40	0,0508	0,0053332	5	2	0	900	0,000015	0,8	1103,247	
Solución										
hrtotal	Hb	Pot entrada	Pot util							
9,57515832	14,57515832	686,297897	857,872371	CUMPLE						
Conversión				Cálculos secundarios						
pulgadas --> m	l/min --> m³/s	c.v --> w						Pérdidas de carga:		
2	80	1,5		A	0,00202683					
0,0508	0,00133333	1103,247		Velocidad	2,6313012			hr	9,04581994	
				Re	8911,34008					
				f	0,03256497			hr accesorios	0,52933838	

Fig.I Hoja cálculo elaborada para justificación tubería de impulsión.

Se comprueba que con tubería de 2", para una bomba de 1,5 CV está asegurado el caudal mínimo según norma en caso de que el coeficiente de simultaneidad de un producto sea en algún momento 1; ya que la potencia que se debe suministrar la bomba es de 857,87 W y suministra 1.103,25 W.

9.3.- TUBERÍAS DE RECUPERACIÓN DE VAPORES

Según el RD 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos volátiles resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio, así como las exigencias internacionales en materia de medio ambiente, se instalará un sistema de recuperación de vapores de fase I y fase II para evitar la emisión de gases a la atmósfera.

Recuperación de vapores en fase I, consiste en recoger los vapores de los tanques. Este vapor se llevará a los camiones cisterna para luego llevarlos a una zona adecuada para su tratamiento. El proceso de recuperación se realizará en la operación de llenado de los tanques, donde el camión se conecta al circuito por los venteos y cerrando la ventilación obliga a los vapores de los depósitos a entrar en él.

La recuperación de vapores en fase II consiste en la recogida de vapores durante el repostaje de los vehículos y llevarlos hasta uno de los tanques. Se recuperan vapores solo en gasolinas, por lo que unificará esta recogida de todos los surtidores de gasolinas a un único tanque, el de gasolina Sin Plomo 95.

Se utilizará tubería de 2" de polietileno de la marca Petrol-line, que supera a la mínima que dice la norma. Con una pendiente mínima hacia los tanques del 1%.

9.4.- RED DE VENTILACIÓN

La red de ventilación conecta los tanques de combustibles con la atmósfera exterior por medio de los venteos. Debido a la evaporación de los hidrocarburos contenidos en los tanques, se hace necesaria su expulsión.

La ventilación de los depósitos de gasoil, por tener un índice de contaminación más bajo que la gasolina se hace directa a la atmosfera exterior, por lo que se unifican en los venteos las dos tuberías de recuperación de vapores en fase I y se envían a la atmósfera.

En el caso de la gasolina, si aumenta la presión dentro de los tanques o el camión cisterna no puede almacenarlos por no disponer de tanque, este sistema los expulsa al exterior. Este sistema se conecta a la recuperación de vapores en fase I, por lo que llegará una tubería de cada tanque de almacenaje de gasolina y se unificarán dejando una conexión para la recuperación de los mismos por el camión cisterna.

Las ventilaciones accederán al aire libre hasta el lugar en el que los vapores expulsados no puedan penetrar en locales y viviendas vecinos, ni entrar en contacto con fuente que pudiera provocar su inflamación.

Las tuberías de recuperación de vapores en fase I desembocarán al menos 50 cm sobre la boca de llenado o carga de los tanques, y al menos 50 cm sobre el nivel del suelo.

Mientras que los venteos tendrán una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m y poseerán una rejilla apaga llamas. Además se pondrá un sistema para evitar la entrada de pájaros en el venteo.

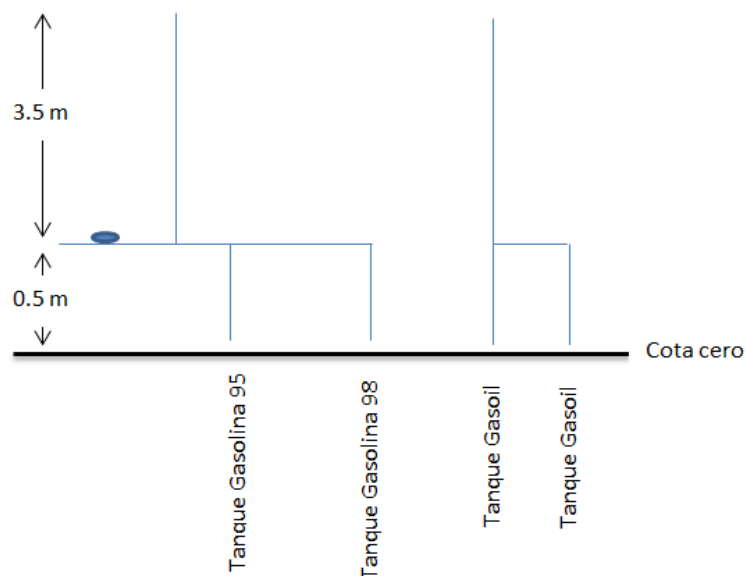


Figura II. Esquema Venteos.

10.-DETECCIÓN DE FUGAS Y CONTROL DE EXISTENCIAS

Se instalará un sistema centralizado de telemedición de la marca Veeder-Root, modelo TLS-350 PLUS que se ubicará en el despacho de la estación, que controlará el nivel de los tanques, consumos, operaciones de llenado, fugas en líneas, gestión... Si se produjese alguna fuga este sistema avisará por medio de señales luminosas y acústicas, al igual que si el nivel de un tanque está en el mínimo.

10.1.- DETECCIÓN DE FUGAS

Por medio de un generador de sobrepresiones integrado se detectan las fugas según el principio de sobrepresión entre la doble pared de los tanques de almacenamiento. Las mediciones que realiza se envían al sistema de control y alarma.

10.2.- CONTROL DE NIVEL

Se realiza por una sonda que mide el nivel, la temperatura... y envía la señal a la unidad centralizada de telemedición.

11.- SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

La red de aguas hidrocarburadas transportará todo el agua que haya sido susceptible de haber estado en contacto con hidrocarburos, pudiendo haberse producido este por derrames a la hora del repostaje o pequeñas fugas.

Los conductos serán de 100 mm como mínimo, y se enterrarán de manera que se garantice la protección mecánica de estos.

Para el dimensionamiento del separador de hidrocarburos se toma como referencia el caso crítico de máxima precipitación en la localidad de Arico.

La superficie de recogida de aguas hidrocarburadas de la estación de servicio es de $1.103m^2$, si se supone que el sistema de recogida de aguas pluviales es capaz de recolectar un 70% del agua caída en el caso crítico de máxima precipitación, obtenemos una superficie total de $772,1m^2$.

La capacidad del separador es:

$$C = \frac{A.LI.P}{60} Q = \frac{A.LI}{3600} = 1,4 \text{ l/s}$$

LI para Arico= 70

Siendo:

- C: Capacidad del separador en litros.
- A: Área de recogida en m^2 .
- LI: Intensidad de la lluvia en mm/hora.
- P: Periodo de retención de las aguas que se requiere en minutos.
- Q: Caudal nominal mínimo.

Por lo que se ha escogido el siguiente separador:

- Marca Resmat
- Caudal = 3 l/s
- Volumen decantador = 1000 l

Los Silos a de de .

Fdo: Abraham González Méndez

DNI: 78639113 C



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ANEXO IV: Instalación Eléctrica

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- BASES DE CÁLCULO.....	3
2.1.- INTENIDAD	3
2.2.- CAÍDA DE TENSIÓN.....	4
2.3.- VERIFICACIÓN DE CAÍDA DE TENSIÓN EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACIÓN DEL CONDUCTOR.....	5
2.4.- TEMPERATURA.....	6
2.5.- CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO	7
3.- ÁREAS CLASIFICADAS	8
4.- MATERIAL A INSTALAR EN ÁREAS CLASIFICADAS	10
5.- POTENCIA TOTAL.....	11
6.- CANALIZACIONES	12
7.- CONDUCTORES.....	12
8.- ESTACIONES DE CARGA.....	12
9.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	12
10.- SUMINISTRO DE ENERGÍA	13
11.- INSTALACIÓN DE ENLACE	13
11.1.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO	14
11.2.- INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI).....	14
11.3.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN	14

11.4.- CAJA DE DERIVACIÓN (CD).....	16
11.5.- CONTADORES (CC).....	16
11.6.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)	16
11.7.- INTERRUPTOR CONTROL DE POTENCIA	17
11.8.- DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	18
12.- HOJAS DE CÁLCULO	19
13.- INSTALACIONES RECEPTORAS	23
14.- LÍNEA DE DATOS	23
15.- PROTECCIÓN PASIVA.....	24
15.1.- PUESTA DE TIERRA	24
15.2.- PROTECCIÓN PARA DESCARGA DE CAMIONES CISTERNA	25

1.- INTRODUCCIÓN

Este anexo define, diseña la instalación mecánica de la Estación de Servicios, garantizando las condiciones mínimas exigibles de seguridad requeridas por la normativa vigente y aplicable. Toda la instalación descrita en dicho documento la realizarán instaladores autorizados.

2.- BASES DE CÁLCULO

2.1.- INTENIDAD

Para calcular la intensidad que circula por un conductor se usan las expresiones siguientes:

Intensidad en Monofásica:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Intensidad en Trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

- P: Potencia (W).
- V: Voltage (V).
- $\cos\varphi$: factor de potencia para la instalación.

2.2.- CAÍDA DE TENSIÓN

Se utilizan las siguientes expresiones:

Caída de tensión monofásico:

$$\Delta U I = 2 (R + X \tan \phi) (P / UU1)$$

Caída de tensión en trifásico:

$$\Delta U III = (R + X \tan \phi) (P / UU1)$$

Siendo:

- R: Resistencia de la línea en Ω
- X: Reactancia de la línea en Ω
- P: Potencia en vatios transportada por la línea.
- UU1: Tensión de la línea según sea trifásica o monofásica, (400V en trifásico, 230V en monofásico)
- $\tan \phi$: Tangente del ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga.

Para secciones menores de 120 mm² se usará una forma simplificada de las expresiones anteriores:

Caída de tensión monofásico:

$$\Delta U I = 2.R .P / UU1$$

Caída de tensión en trifásico:

$$\Delta U III = R . P / UU1$$

Sabiendo que la resistencia de la línea “R” dependerá de la sección del cable, se podrá dimensionar el cable utilizando la siguiente expresión:

Sección Monofásica:

$$S = \frac{2.P.L.\rho}{\Delta U I . UU1}$$

Sección Trifásica:

$$S = \frac{P.L.\rho}{\Delta U III . UU1}$$

En la práctica se trabaja con el inverso de la resistividad que se denomina conductividad.

Sección Monofásica:

$$S = \frac{2.P.L}{\Delta U I . U U 1 . \gamma}$$

Sección Trifásica:

$$S = \frac{P.L}{\Delta U III . U U 1 . \gamma}$$

Siendo:

- S: sección calculada según el criterio de la caída de tensión máxima admisible en mm^2 .
- C: incremento de la resistencia en alterna. (Se puede tomar $c = 1,02$).
- ρ : resistividad del conductor a la temperatura de servicio prevista para el conductor ($\Omega \cdot mm^2 / m$).
- P: potencia activa prevista para la línea, en vatios.
- L: longitud de la línea en m.
- $\Delta U III$: Caída de tensión máxima admisible en voltios en líneas trifásicas.
- $\Delta U I$: Caída de tensión máxima admisible en voltios en líneas monofásicas.
- UU1: tensión nominal de la línea (400 V en trifásico, 230 V en monofásico).
- γ : Conductividad del conductor ($m \cdot \Omega / mm^2$).

2.3.- VERIFICACIÓN DE CAÍDA DE TENSIÓN EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACIÓN DEL CONDUCTOR

Para comprobar que por el aumento de temperatura del cable durante su uso, la caída de tensión se mantiene dentro de los valores límites establecidos, se calcularán las secciones teniendo en cuenta que:

$$\Delta T = T - T_0 = \text{Constante} \cdot I^2$$

$$\Delta T_{\text{máx}} = \text{Constante} \cdot I_{\text{máx}}^2$$

Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) \cdot (I / I_{\text{máx}})^2$$

Siendo:

- T: Temperatura real estimada en el conductor
- T_{máx}: Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento.
- T₀: Temperatura ambiente del conductor.
- I: Intensidad prevista para el conductor.
- I_{máx}: Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación.

2.4.- TEMPERATURA

Las temperaturas máximas de funcionamiento según el tipo de aislamiento vienen recogidas en la tabla 52-A de la norma UNE-240-5-523, y son 70 °C para policloruro de vinilo (PVC) y 90 °C para Polietileno reticulado (XLPE).

Las temperaturas de referencia son:

- Conductores aislados y los cables al aire, cualquiera que sea su modo de instalación 40 °C.
- Cables enterrados directamente en el terreno o enterrados en conductos 25 °C.

2.5.- CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito se usará la siguiente expresión:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

Siendo:

- I_{cc} : intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado.
- U : tensión de alimentación fase neutro (230 V).
- R : resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.



Sección nominal mm ²	Tres cables unipolares (1)			1 cable trifásico		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	46	45	38	44	43	36
10	64	62	53	61	60	50
16	86	83	71	82	80	65
25	120	115	96	110	105	87
35	145	140	115	135	130	105
50	180	175	145	165	160	130
70	230	225	185	210	220	165
95	285	280	235	260	250	205
120	335	325	275	300	290	240
150	385	375	315	350	335	275
185	450	440	365	400	385	315
240	535	515	435	475	460	370
300	615	595	500	545	520	425
400	720	700	585	645	610	495
500	825	800	665	-	-	-
630	950	915	765	-	-	-

Figura I. Sección conductor a partir de la Intensidad y el aislamiento.

3.- ÁREAS CLASIFICADAS

Los emplazamientos de la estación se clasificarán según lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Será de Clase 1, ya que las instalaciones para suministro a vehículos son lugares en los que hay o puede llegar a haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas.

En cuanto a las zonas, se clasificarán en zona 0, zona 1 o zona 2.

Zona 0: Atmósfera explosiva permanente.

Zona 1: Atmósfera explosiva ocasionalmente en condiciones normales.

Zona 2: Atmósfera explosiva de forma anormal y en su caso brevemente.

En la estación existirán diferentes zonas clasificables:

- Depósitos de combustible.
- Surtidores.
- Venteos
- Bocas de carga.

Depósitos de combustible:

El interior de los depósitos y el interior de las arquetas se clasifica como clase 1, zona 0, por estar bajo el nivel del suelo y por tener la posibilidad de fugas.

En el interior se procurará no instalar ningún equipo eléctrico. Si hubiese que instalarlos, estarán de acuerdo por lo que describe el REBT y su ITC BT-29 conforme a materiales y canalizaciones. La instalación se realizará conforme a la norma UNE-EN 60079-14.

Sobre el nivel del suelo, se dan dos emplazamientos peligrosos distintos:

Uno con volumen de 1 m de radio desde el centro de la arqueta, clasificado como clase 1, zona 1. Y otro con un volumen de radio de 2 m desde el centro de la arqueta clasificado como clase 1, zona 2.

Surtidores:

Los surtidores deberán disponer de marcado CE de acuerdo con la legislación vigente. Se han de cubrir los riesgos eléctricos, mecánicos, de compatibilidad electromagnética y de atmósferas explosivas.

Los cuerpos de los equipos interiormente, se consideran como deficientemente ventilados debido a la envolvente metálica que los protege, se clasificarán como clase 1, zona 1, porque puede darse una atmósfera de gas explosiva ocasionalmente de manera permanente.

Las envolventes exteriores se clasifican como clase 1, zona 2, ya que la atmósfera explosiva no se da de forma permanente sino que se puede dar de manera anormal y de corta duración, además están bien ventilados.

La extensión de cada zona anteriormente indicada, puede limitarse mediante la utilización de barreras de vapor que impidan el paso de gases, vapores o líquido inflamables de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso.

Los surtidores que se instalarán en la estación serán surtidores con cabezal electrónico adosado a su cuerpo o a la columna de mangueras. Para este tipo de surtidores la barrera de vapor será del tipo 1, y deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La barrera de protección será continua; permitirá el paso de cables y tuberías rígidamente instalados.
- El paso de cables se realizará por medio de prensaestopas de tipo aprobado y certificado EExd, tal y como se indica en la Norma UNE-EN 50018, cláusula 12.1.
- No se percibirá fuga alguna al aplicar a la barrera una presión diferencial de no menos de 1,5 bar, durante no menos de 60 segundos.
- La barrera de vapor cubrirá toda la zona 1, de tal forma que no haya posibilidad de entrada de vapores inflamables a las zonas adyacentes no clasificadas.
- El grado de protección de la barrera será IP-66.

Venteos:

En los venteos se crean dos emplazamientos peligrosos. Uno de clase 1, zona 1 con un volumen de radio 1 m con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación. Y un segundo emplazamiento de clase 1, zona 2 con un volumen de radio 2 m desde el centro del extremo más alto de la tubería.

Bocas de carga:

Existen dos emplazamientos peligrosos. Uno de clase 1, zona 1 con un volumen de radio 1 m con centro de la boca. Y un emplazamiento de clase 1, zona 2 con un volumen de radio 2 m desde el centro de la boca de carga.

Las zonas no especificadas como especiales no necesitan precauciones especiales, aparte de las indicadas en el REBT.

4.- MATERIAL A INSTALAR EN ÁREAS CLASIFICADAS

Las instalaciones eléctricas que estén emplazadas en áreas clasificadas con peligro de explosión o de incendio, se les aplicará el REBT y la ITC-BT-29.

Se debe tener en cuenta que los vapores de las gasolinas que puedan estar presentes son más pesados que el aire y se clasifican en Grupo II, subgrupo A, conforme a la norma UNE-EN 50.014.

La temperatura de ignición de las gasolinas es de 280 °C, por lo que la temperatura máxima superficial de los materiales eléctricos no debe pasar este valor. Por lo que la clase de temperatura del material eléctrico es la T3 que permite una temperatura máxima de 200 °C.

5.- POTENCIA TOTAL

La Estación de Servicio consta de una instalación de alumbrado y fuerza que satisface todas las necesidades eléctricas de la misma, además de una red de estaciones de carga. La alimentación de todos estos dispositivos se realizará a través de cuadros generales de mando y protección instalados en lugares adecuados.

Para conocer la demanda total de potencia, según la ITC-BT 10 se calcula suponiendo un mínimo de 100 W/m^2 y planta, y un mínimo de 3450 W por local.

Se tienen dos plantas de 370 m^2 cada una, por lo que:

$$370 \text{ m}^2 \times 2 = 740 \text{ m}^2$$

Aplicando los 100 W/m^2 :

$$740 \text{ m}^2 \times 100 \text{ W} = 74.000 \text{ W}$$

Si se suman las potencias de todos los equipos a instalar en la Estación se obtiene una potencia total de 132.518,4 W, sumándola a la potencia a instalar en la red de estaciones de carga que es 200.000 W, se obtiene una potencia total de 332.518,4 W, es una potencia superior a la estimada según la ITC-BT 10 debido a las características especiales de los equipos que forman parte de la Estación de Servicios y a la peculiaridad de la instalación de carga rápida de vehículos.

Aplicando un coeficiente de simultaneidad del 0,8, la potencia a contratar por la Estación de Servicios es de 266.014,7 W.

6.- CANALIZACIONES

Para en interior se utilizarán canalizaciones de tipo B1 o B2, dependiendo del cable unipolar o multipolar quedando ocultas bajo falso techo.

En el exterior se usarán canalizaciones tipo D, con cables armados multipolares quedando enterrados en tubo protector de PVC cubiertos de arena, para así evitar daños por el paso de vehículos.

7.- CONDUCTORES

Todos los conductores serán de cobre no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, con denominación técnica ES07Z1-K.

8.- ESTACIONES DE CARGA.

Se instalarán 4 cargadores de recarga rápida bajo marquesina en el lateral derecho de la estación, de la marca Schneider Electric, modelo c.c EV Link. El cargador dispone de un cable de carga de 500 V c.c a 125 A.

9.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

No es objeto de este proyecto.

10.- SUMINISTRO DE ENERGÍA

La alimentación para la Estación de Servicios la realizará la compañía Unelco-Endesa con las siguientes características:

- Trifásico con neutro a tierra.
- Tensión: 400/230 V.
- Frecuencia: 50 Hz.

11.- INSTALACIÓN DE ENLACE

La instalación de enlace se realizara siguiendo las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribuidora Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias. Estará formada por:

- CGP (Cuadro general de protección).
- LGA (Línea general de alimentación).
- CD (Caja de derivación).
- CC (Elementos para la ubicación de contadores).
- DI (Derivaciones Individuales).

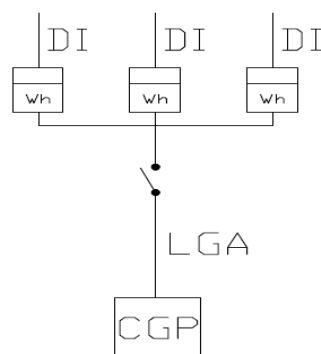


Figura II. Instalación de enlace.

11.1.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO

Se instalarán una caja general de protección y mando, ubicada en los límites de la estación de servicio. De tipo CGP-9 de 420 x 1000 mm y bases portafusibles de tipo NH-3 para proteger la LGA. Contará con una envolvente aislante y precintable que contenga exclusivamente las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares y una conexión amovible para el neutro situada a la izquierda de las fases.

Debe estar ventilada para evitar condensaciones, y se sellarán todos los orificios de entrada y salida de conductores con espuma de poliuretano.

11.2.- INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

Se instalará un IPI aguas abajo de cada una de las CGP, para que el corte del mismo afecte a todas las líneas de la Estación de Servicios.

11.3.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

Se atenderá a lo dispuesta en la ITC-BT-14, instalándose conductores de cobre aislados con una tensión asignada 0,6/1 kV, en el interior de tubos enterrados con un diámetro mínimo de 160mm. La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin uniones. La sección mínima para los conductores de cobre será de 10 mm², siendo la caída de tensión máxima permitida del 0,5 %.

La LGA de la estación de Servicios será de 240mm² según la Figura 1. Sección conductor a partir de Intensidad y el aislamiento. A partir de la intensidad calculada y aislamiento XLPE (polietileno reticulado).

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi} = \frac{332518,4}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 533,3 \text{ A} \rightarrow S = 240 \text{ mm}^2$$

Comprobamos la caída de tensión, se conoce la longitud del cable que es de 16 m:

$$A_{UIII} = \frac{P.L.\rho}{S.UU1} = \frac{332518,4 \cdot 16 \cdot 0,023}{240 \cdot 400} = 1,27 \text{ V} \cdot \left(\frac{100\%}{400 \text{ V}}\right) = 0,32 \%$$

Donde la resistividad del conductor es:

$$\rho = \rho_{20} \cdot (1 + 0,00393 \cdot (T - 20)) = 0,023 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$$

$$A_{UIII} = 0,32\% < 0,5 \%$$

Cumpliendo así la caída de tensión máxima permitida, y quedando preparada para posibles ampliaciones de potencia.

El conductor para la LGA será de 240 mm^2 compuesta por $(4 \times 240) + TT \times 120 \text{ mm}^2$ con tubo de 225 mm^2 de diámetro.

Todos los conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, con denominación técnica ES07Z1-K.

LGA	Potencia (W)	Intensidad (A)	Sección (mm^2)	Longitud (m)	Caída tensión <0,5%	Conductor (mm^2)	Ø Tubo (mm)
Estación de Servicios	332518,4	533,3	240	16	0,32	$(4 \times 240) + TT \times 120 \text{ mm}^2$	225

Tabla I. Línea General de alimentación.

11.4.- CAJA DE DERIVACIÓN (CD)

Es la caja destinada a albergar exclusivamente las derivaciones que se realicen de la LGA en el interior del local destinado a la centralización de contadores o adosada al armario de contadores.

Se atenderá a lo dispuesto en el apartado 8 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribuidora Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U.

Al ser una distancia despreciable desde la CD hasta CC, la bifurcación de la LGA de la Estación de Servicios se hará con la misma sección de la LGA.

11.5.- CONTADORES (CC)

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-16 y el apartado 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribuidora Eléctrica, S.L.U. Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U.

Se encuentran situados en la parte exterior del edificio en armarios empotrados en la fachada posterior destinados exclusivamente para ellos.

Se tendrán tres contadores, uno para la Estación de Servicios, otro para la cafetería/restaurante y el perteneciente a las Estaciones de Carga.

11.6.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Le es de aplicación lo dispuesto en la ITC.BT-15, es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Su cálculo se realiza de la misma manera que el descrito en el apartado LGA de este mismo documento para los diferentes tipos de datos, teniendo en cuenta que la caída de tensión máxima en esta parte de la red debe ser del 1%.

D.I	Potencia (W)	Intensidad (A)	Sección (mm^2)	Long. (m)	Caída tensión <1%	Conductor	Ø Tubo (mm)
Cafetería/ restaurante	17.611	28,2	10	15	0,38	(4 x 10) + TT x 10 mm^2	63
Estación de Servicios	114.907,4	184,3	70	4	0,094	(4 x 70) + TT x 35 mm^2	125
Estaciones de carga	200.000	320,8	120	4	0,096	(4 x 120) + TT x 70 mm^2	160

Tabla II. Derivaciones individuales.

11.7.- INTERRUPTOR CONTROL DE POTENCIA

Las instalaciones de medida de clientes deberán disponer de los dispositivos necesarios para que la empresa distribuidora controle la potencia demandada por el cliente.

Para los suministros con potencias contratadas de hasta 15 kW, este control de potencia se realizará siempre mediante interruptor de control de potencia (ICP); atendiendo a lo dispuesto en la ITC-BT-17.

En instalaciones con más de 15 kW de potencia contratada se instalará un maxímetro, se hará según especifica el apartado 11.2 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribuidora Eléctrica, S.L.U. Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U.

11.8.- DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

Los dispositivos generales de mando y protección, se sitúan lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local del usuario. Se colocará en cada una un interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en un compartimento independiente y precintable.

Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Se ubicarán lo más cerca posible a una puerta de entrada, a una altura desde el nivel del suelo mínima de 1m.

Se instalarán tres cuadros generales de mando y protección, correspondientes a las tres derivaciones individuales existentes.

- Cuadro Cafetería/Restaurante.
- Cuadro Estación general.
- Cuadro estaciones de Carga.

12.- HOJAS DE CÁLCULO

CUADRO CAFETERIA/RESTAURANTE													
Circuito	Tensión	Potencia [W]	F _s	F _u	Int. Calc. [A]	Int. Proy. [A]	Nº de puntos	Long. (m)	Caída tensión	P [Ωmm^2 /m]	Sección Calc. [mm^2]	Sección Proy.	
Iluminación													
I1 Cocina	230	108	1	1	0,939130	10	2	30	6,9	0,0172	0,14046125	1,5	
I2 Comedor	230	55	1	0,75	3,407608	10	19	32	6,9	0,0172	0,54363705	1,5	
Fuerza													
F1 Cocina	230	2000	0,4	0,5	3,47826087	10	2	28	6,9	0,0172	0,48554505	2,5	
F2 Nevera cocina	230	1000	1	0,5	2,17391304	10	1	28	6,9	0,0172	0,30346566	2,5	
F3 Congelador cocina	230	1000	1	0,5	2,17391304	10	1	28	6,9	0,0172	0,30346566	2,5	
F4 Nevera 1 Barra	230	1000	1	0,5	2,17391304	10	1	28	6,9	0,0172	0,30346566	2,5	
F5 Nevera 2 Barra	230	1000	1	0,5	2,17391304	10	1	28	6,9	0,0172	0,30346566	2,5	
Electrodomésticos													
F6 Horno	230	3450	1	0,75	11,25	16	1	28	6,9	0,0172	1,57043478	6	
F7 Cafetera	230	1500	1	0,75	4,89130435	16	1	28	6,9	0,0172	0,68279773	6	
F8 Campana extractora	230	3450	1	0,75	11,25	16	1	28	6,9	0,0172	1,57043478	6	

Tabla III. Cálculos Cuadro Cafetería/Restaurante.

CUADRO GENERAL ESTACIÓN												
Círculo	Tensión	Potencia [W]	F _s	F _u	Int. Calc. [A]	Int. Proy. [A]	Nº de puntos	Long. (m)	Caída tensión	P [Ωmm ² /m]	Sección Calc. [mm ²]	Sección Proy.
Iluminación												
I3 General	230	55	0,75	0,5	1,3451087	10	15	15	6,9	0,0172	0,10059074	1,5
I4 Baños	230	55	0,75	0,5	0,80706522	10	9	112	6,9	0,0172	0,4506465	1,5
I5 Emergencia	230	1	0,75	0,5	0,04891304	10	30	26	6,9	0,0172	0,00634026	1,5
I6 Tienda	230	108	1	1	1,40869565	10	3	13	6,9	0,0172	0,09129981	1,5
I7 Juegos,ocio, desc.	230	55	0,75	0,5	1,61413043	10	18	36	6,9	0,0172	0,28970132	1,5
I8 Farolas	230	30	1	0,75	2,44565217	20	25	150	6,9	0,0172	1,8289225	2,5
I9 Marquesina	230	120	1	0,75	7,04347826	10	18	58	6,9	0,0172	2,03668809	2,5
I10 Cartelería	230	200	1	0,75	0,65217391	10	1	46	6,9	0,0172	0,14956522	1,5
I11 Monolito	230	100	1	0,75	0,32608696	10	1	43	6,9	0,0172	0,06990548	1,5
I12 Muebles	230	1,4	1	0,75	0,0273913	10	6	15	6,9	0,0172	0,00204839	1,5
I13 Centro médico	230	55	1	0,75	0,89673913	10	5	18	6,9	0,0172	0,08047259	1,5
Enchufes												
F9 General	230	1200	0,2	0,25	3,13043478	10	12	22	6,9	0,0172	0,34334972	2,5
F10 Cuartos húmedos	230	1200	0,2	0,25	2,34782609	10	9	112	6,9	0,0172	1,31097164	4
F11 Descanso	230	1200	0,4	0,5	20,8695652	25	20	34	6,9	0,0172	3,53754253	4
F12 Nevera 1 Tienda	230	1000	1	0,5	2,17391304	10	1	11	6,9	0,0172	0,11921865	2,5
F13Nevera 2 Tienda	230	1000	1	0,5	2,17391304	10	1	11	6,9	0,0172	0,11921865	2,5
F14 Centro médico	230	1500	0,4	0,5	7,82608696	10	6	17	6,9	0,0172	0,66328922	2,5

Electrodomésticos													
F15 Lav. Sec. y Termo	230	3450	0,66	0,75	22,275	25	3	26	6,9	0,0172	2,88735652	4	
Climatización													
F16 Aire acondicionado	230	5000	1	1	21,7391304	25	1	20	6,9	0,0172	2,16761185	6	
Surtidores													
F17 Surtidor 1	400	1150	1	0,75	1,24491152	10	1	27	12	0,0172	0,07226711	2,5	
F18 Surtidor 2	400	1150	1	0,75	1,24491152	10	1	29	12	0,0172	0,07762023	2,5	
F19 Surtidor 3	400	1150	1	0,75	1,24491152	10	1	35	12	0,0172	0,09367959	2,5	
F20 Surtidor 4	400	1150	1	0,75	1,24491152	10	1	37	12	0,0172	0,09903271	2,5	
Lavado													
F21 Máquina lavado	400	14000	1	0,75	15,1554446	16	1	88	12	0,0172	2,86741011	4	
F22 Lavado 1	400	900	1	0,75	0,97427858	10	1	96	12	0,0172	0,2010911	2,5	
F23 Lavado 2	400	900	1	0,75	0,97427858	10	1	96	12	0,0172	0,2010911	2,5	
F24 Lavado 3	400	900	1	0,75	0,97427858	10	1	96	12	0,0172	0,2010911	2,5	
F25 Lavado 4	400	900	1	0,75	0,97427858	10	1	96	12	0,0172	0,2010911	2,5	
F26 Aspiradora 1	400	1000	1	0,75	1,08253175	10	1	120	12	0,0172	0,27929319	2,5	
F27 Aspiradora 2	400	1000	1	0,75	1,08253175	10	1	120	12	0,0172	0,27929319	2,5	
F28 Aspiradora 3	400	1000	1	0,75	1,08253175	10	1	120	12	0,0172	0,27929319	2,5	
F29 Aspiradora 4	400	1000	1	0,75	1,08253175	10	1	120	12	0,0172	0,27929319	2,5	
30 Alarma	230	100	1	0,75	0,32608696	10	1	4	6,9	0,0172	0,00650284	2,5	
F31 Sondas	230	100	1	0,75	0,32608696	10	1	70	6,9	0,0172	0,11379962	2,5	
F32 Cartel	230	200	1	0,75	0,65217391	10	1	46	6,9	0,0172	0,14956522	2,5	
F33 Compresor	400	1800	1	0,5	1,29903811	10	1	4	12	1,0172	0,66069078	2,5	
F34 UPS	230	200	1	0,3	0,26086957	10	1	5	6,9	1,0172	0,38457467	2,5	
F35 Veederroot	230	100	1	1	0,43478261	10	1	5	6,9	1,0172	0,64095778	2,5	
F36 Ascensor	230	4500	1	1	19,5652174	20	1	12	6,9	0,0172	1,17051039	4	

Tabla IV. Cálculos Cuadro Estación General.

CUADRO ESTACIÓN DE CARGA												
Circuito	Tensión	Potencia [W]	F _s	F _u	Int. Calc. [A]	Int. Proy. [A]	Nº de puntos	Longitud (m)	Caída tensión	ρ [Ω mm ² /m]	Sección Calc. [mm ²]	Sección Proy.
CARGADORES												
C1	400	50000	0,75	0,8	43,3012702	50	1	4	12	0,0172	0,37239092	6
C2	400	50000	0,75	0,8	43,3012702	50	1	7	12	0,0172	0,65168412	6
C3	400	50000	0,75	0,8	43,3012702	50	1	10	12	0,0172	0,93097731	6
C4	400	50000	0,75	0,8	43,3012702	50	1	13	12	0,0172	1,2102705	6

Tabla V. Cálculos Cuadro Estaciones de Carga.

13.- INSTALACIONES RECEPTORAS

Se realizarán conforme a sus ITC correspondientes.

14.- LÍNEA DE DATOS

La estación tendrá una serie de elementos que se han de controlar desde distintos puntos, para poder realizar este control se colocarán una serie de líneas para la transmisión de datos. Las líneas que se situarán en la estación son las siguientes:

- Una línea de datos para el monolito que tendrá una sección mínima de $4 \times 0,75 \text{ mm}^2$. La línea será armada y apantallada y llegará a un punto situado en la oficina para poder conectarla a la consola.
- El cartel de precios deberá tener una línea de sección mínima $4 \times 0,75 \text{ mm}^2$, con cable armado y apantallado. La línea irá desde el cartel de precios hasta la consola situada en la oficina.
- Desde el surtidor partirá una línea de comunicaciones que llegará hasta el cuadro de control, donde se conectará al concentrador de comunicaciones. El cableado para esta línea se hará mediante manguera de $2 \times 2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ RVMV, armada y apantallada, con aislamiento de 0,1kV, resistente a hidrocarburos y no propagador de incendios.
- Además de la línea anteriormente nombrada, del surtidor partirá una manguera para las maniobras de la bomba sumergida, la manguera será de $7 \times 1 \text{ mm}^2$, RVMV, con aislamiento de 0,1kV, resistente a hidrocarburos y no propagador de incendios.

15.- PROTECCIÓN PASIVA

15.1.- PUESTA DE TIERRA

La instalación del sistema de puesta a tierra, deberá cumplir con la ITC MIE BT 008, ITC MIE BT 21, e ITC MIE BT 039 del REBT.

Este sistema proporcionará protección al personal contra descarga de los equipos eléctricos, protección de los equipos eléctricos contra averías y protección contra la inflamación de mezclas combustibles por electricidad estática.

Para ello se conectarán a tierra a través de un conductor todas las partes metálicas de los equipos eléctricos. Además en todos los circuitos de fuerza se instalará un dispositivo de corte por corriente diferencial residual, mediante interruptores diferenciales con una sensibilidad máxima de 30 mA.

Para asegurar la protección contra la electricidad estática, deberá realizarse una unión equipotencial de masas. Se deberán conectar todas las partes de material conductor externo (aéreo).

La instalación de puesta a tierra de la estación de servicio se realizara mediante la instalación de un anillo perimetral alrededor de toda la estación. Todas las partes metálicas estructurales de las edificaciones, irán conectadas a este anillo mediante las derivaciones perimetrales. Este anillo estará enterrado a una profundidad de 0,80 m, siendo los cables conductores, que unirán los electrodos de nuestra cimentación, de cobre trenzado con una sección de 35 mm^2 .

El sistema de puesta a tierra diseñado debe ser previsto para lograr una resistencia de difusión al suelo, igual o inferior a 5 ohmios en terrenos con resistividades de hasta 100 ohm.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección S_p (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

Figura III. Tabla secciones puesta a tierra.

15.2.- PROTECCIÓN PARA DESCARGA DE CAMIONES CISTERNA

La instalación deberá llevar un sistema de puesta a tierra de las cisternas de los camiones cuando éstos estén conectados a la instalación, para descargar la electricidad estática.

El sistema estará compuesto por:

- Un cable conectado por un extremo a la red de puesta a tierra, el otro extremo provisto de una pinza se conectará a un terminal situado en el vehículo en íntimo contacto con la cisterna.
- El cable de puesta a tierra será extra flexible, con aislamiento, de sección mínima 16 mm².
- La conexión eléctrica de la puesta a tierra será a través de un interruptor, con modo de protección adecuado al tipo de zona del emplazamiento donde va instalado. El cierre del interruptor se realizará siempre después de la conexión de la pinza al camión cisterna.
- La tierra para el camión se unirá a la red general de tierras si ésta es de hierro galvanizado o a la red local de zinc si la red general es de cobre.

Los Silos a de de .

Fdo: Abraham González Méndez

DNI: 78639113 C



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ANEXO V: Luminarias

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

Índice

TFG	
Lista de luminarias.....	6
Puesta en funcionamiento de grupos de control.....	7
Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 1xTL5-49W/940	
Hoja de datos de luminarias (1xTL5-49W/940).....	10
Philips Lighting BCG401 1xLED-K2-25-/WW 1xLED-K2-25-/WW	
Hoja de datos de luminarias (1xLED-K2-25-/WW).....	13
Terreno 1	
Lista de luminarias.....	16
Edificación 1	
Planta (nivel) 1	
Local 1	
Sinopsis de locales.....	17
Lista de luminarias.....	18
Resumen de resultados de superficies.....	19
Plano útil 1	
Sumario de los resultados.....	20
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	21
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	22
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	23
Local 2	
Sinopsis de locales.....	24
Lista de luminarias.....	25
Resumen de resultados de superficies.....	26
Plano útil 2	
Sumario de los resultados.....	27
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	28
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	29
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	30
Local 3	
Sinopsis de locales.....	31
Lista de luminarias.....	33
Resumen de resultados de superficies.....	34
Plano útil 3	
Sumario de los resultados.....	35
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	36
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	37
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	38
Local 4	
Sinopsis de locales.....	39
Lista de luminarias.....	40
Resumen de resultados de superficies.....	41
Plano útil 4	
Sumario de los resultados.....	42
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	43
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	44
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	45
Local 5	
Sinopsis de locales.....	46
Lista de luminarias.....	47
Resumen de resultados de superficies.....	48
Plano útil 5	
Sumario de los resultados.....	49
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	50
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	51
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	52
Local 6	

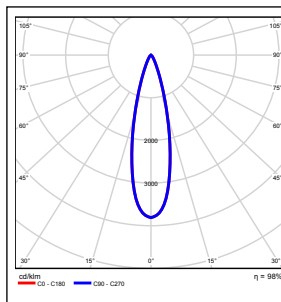
Sinopsis de locales.....	53
Lista de luminarias.....	54
Resumen de resultados de superficies.....	55
Plano útil 6	
Sumario de los resultados.....	56
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	57
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	58
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	59
Local 7	
Sinopsis de locales.....	60
Lista de luminarias.....	61
Resumen de resultados de superficies.....	62
Plano útil 7	
Sumario de los resultados.....	63
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	64
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	65
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	66
Local 8	
Sinopsis de locales.....	67
Lista de luminarias.....	69
Resumen de resultados de superficies.....	70
Plano útil 8	
Sumario de los resultados.....	71
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	72
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	73
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	74
Local 9	
Sinopsis de locales.....	75
Lista de luminarias.....	76
Resumen de resultados de superficies.....	77
Plano útil 9	
Sumario de los resultados.....	78
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	79
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	80
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	81
Planta (nivel) 2	
Local 21	
Sinopsis de locales.....	82
Lista de luminarias.....	83
Resumen de resultados de superficies.....	84
Plano útil 21	
Sumario de los resultados.....	85
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	86
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	87
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	88
Local 22	
Sinopsis de locales.....	89
Lista de luminarias.....	90
Resumen de resultados de superficies.....	91
Plano útil 22	
Sumario de los resultados.....	92
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	93
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	94
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	95
Local 23	
Sinopsis de locales.....	96
Lista de luminarias.....	97
Resumen de resultados de superficies.....	98
Plano útil 23	

Sumario de los resultados.....	99
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	100
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	101
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	102
Local 24	
Sinopsis de locales.....	103
Lista de luminarias.....	104
Resumen de resultados de superficies.....	105
Plano útil 24	
Sumario de los resultados.....	106
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	107
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	108
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	109
Local 25	
Sinopsis de locales.....	110
Lista de luminarias.....	111
Resumen de resultados de superficies.....	112
Plano útil 25	
Sumario de los resultados.....	113
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	114
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	115
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	116
Local 26	
Sinopsis de locales.....	117
Lista de luminarias.....	119
Resumen de resultados de superficies.....	120
Plano útil 26	
Sumario de los resultados.....	121
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	122
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	123
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	124
Local 27	
Sinopsis de locales.....	125
Lista de luminarias.....	126
Resumen de resultados de superficies.....	127
Plano útil 27	
Sumario de los resultados.....	128
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	129
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	130
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	131
Local 28	
Sinopsis de locales.....	132
Lista de luminarias.....	133
Resumen de resultados de superficies.....	134
Plano útil 28	
Sumario de los resultados.....	135
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	136
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	137
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	138
Local 29	
Sinopsis de locales.....	139
Lista de luminarias.....	140
Resumen de resultados de superficies.....	141
Plano útil 29	
Sumario de los resultados.....	142
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	143
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	144
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	145
Local 30	

Sinopsis de locales.....	146
Lista de luminarias.....	147
Resumen de resultados de superficies.....	148
Plano útil 30	
Sumario de los resultados.....	149
Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	150
Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	151
Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	152

TFG / Lista de luminarias

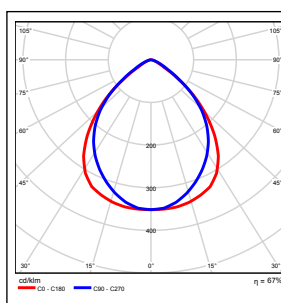
1.) 6 x Philips Lighting BCG401 1xLED-K2-25-/WW



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xLED-K2-25-
/WW
Grado de eficacia de
funcionamiento: 98.32%
Flujo luminoso: 44 lm
Potencia: 1.4 W

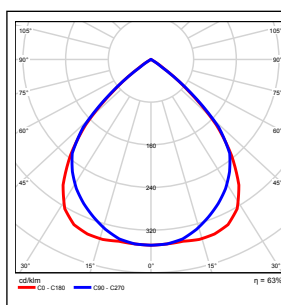
2.) 66 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de
funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

3.) 5 x Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6



Emisión de luz 1

Lámpara: 2xTL5-49W/865
Grado de eficacia de
funcionamiento: 62.86%
Flujo luminoso: 5123 lm
Potencia: 108.0 W

Flujo luminoso total: 175917 lm, Potencia total: 4178 W

TFG / Puesta en funcionamiento de grupos de control

N°	Grupo de control	Luminaria
1	Grupo de control 1	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
2	Grupo de control 11	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
3	Grupo de control 13	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
4	Grupo de control 45	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
5	Grupo de control 46	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
6	Grupo de control 49	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
7	Grupo de control 51	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
8	Grupo de control 53	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
9	Grupo de control 55	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
10	Grupo de control 57	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
11	Grupo de control 59	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
12	Grupo de control 60	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
13	Grupo de control 63	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
14	Grupo de control 65	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
15	Grupo de control 67	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
16	Grupo de control 68	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
17	Grupo de control 71	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
18	Grupo de control 72	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
19	Grupo de control 84	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
20	Grupo de control 86	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
21	Grupo de control 88	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
22	Grupo de control 90	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
23	Grupo de control 92	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
24	Grupo de control 94	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
25	Grupo de control 96	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
26	Grupo de control 98	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
27	Grupo de control 100	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
28	Grupo de control 123	6 x Philips Lighting BCG401 1xLED-K2-25-/WW
29	Grupo de control 130	4 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
30	Grupo de control 132	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
31	Grupo de control 134	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
32	Grupo de control 136	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
33	Grupo de control 138	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
34	Grupo de control 140	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
35	Grupo de control 142	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
36	Grupo de control 144	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
37	Grupo de control 146	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
38	Grupo de control 148	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
39	Grupo de control 150	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
40	Grupo de control 152	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
41	Grupo de control 154	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
42	Grupo de control 156	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
43	Grupo de control 158	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
44	Grupo de control 160	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
45	Grupo de control 162	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
46	Grupo de control 164	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
47	Grupo de control 166	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
48	Grupo de control 168	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
49	Grupo de control 170	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
50	Grupo de control 172	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
51	Grupo de control 174	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6

N°	Grupo de control	Luminaria
52	Grupo de control 176	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
53	Grupo de control 178	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
54	Grupo de control 180	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
55	Grupo de control 182	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
56	Grupo de control 188	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
57	Grupo de control 190	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
58	Grupo de control 192	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
59	Grupo de control 194	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
60	Grupo de control 196	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
61	Grupo de control 199	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
62	Grupo de control 200	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
63	Grupo de control 202	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
64	Grupo de control 204	1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
65	Grupo de control 216	1 x Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6
66	Grupo de control 220	1 x Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6
67	Grupo de control 223	1 x Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6
68	Grupo de control 224	1 x Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6
69	Grupo de control 226	1 x Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6

Escena de luz 1

Grupo de control	Valor de atenuación	Grupo de control	Valor de atenuación	Grupo de control	Valor de atenuación
Grupo de control 1	100%	Grupo de control 94	100%	Grupo de control 166	100%
Grupo de control 11	100%	Grupo de control 96	100%	Grupo de control 168	100%
Grupo de control 13	100%	Grupo de control 98	100%	Grupo de control 170	100%
Grupo de control 45	100%	Grupo de control 100	100%	Grupo de control 172	100%
Grupo de control 46	100%	Grupo de control 123	100%	Grupo de control 174	100%
Grupo de control 49	100%	Grupo de control 130	100%	Grupo de control 176	100%
Grupo de control 51	100%	Grupo de control 132	100%	Grupo de control 178	100%
Grupo de control 53	100%	Grupo de control 134	100%	Grupo de control 180	100%
Grupo de control 55	100%	Grupo de control 136	100%	Grupo de control 182	100%
Grupo de control 57	100%	Grupo de control 138	100%	Grupo de control 188	100%
Grupo de control 59	100%	Grupo de control 140	100%	Grupo de control 190	100%
Grupo de control 60	100%	Grupo de control 142	100%	Grupo de control 192	100%
Grupo de control 63	100%	Grupo de control 144	100%	Grupo de control 194	100%
Grupo de control 65	100%	Grupo de control 146	100%	Grupo de control 196	100%
Grupo de control 67	100%	Grupo de control 148	100%	Grupo de control 199	100%
Grupo de control 68	100%	Grupo de control 150	100%	Grupo de control 200	100%
Grupo de control 71	100%	Grupo de control 152	100%	Grupo de control 202	100%

Grupo de control	Valor de atenuación	Grupo de control	Valor de atenuación	Grupo de control	Valor de atenuación
Grupo de control 72	100%	Grupo de control 154	100%	Grupo de control 204	100%
Grupo de control 84	100%	Grupo de control 156	100%	Grupo de control 216	100%
Grupo de control 86	100%	Grupo de control 158	100%	Grupo de control 220	100%
Grupo de control 88	100%	Grupo de control 160	100%	Grupo de control 223	100%
Grupo de control 90	100%	Grupo de control 162	100%	Grupo de control 224	100%
Grupo de control 92	100%	Grupo de control 164	100%	Grupo de control 226	100%

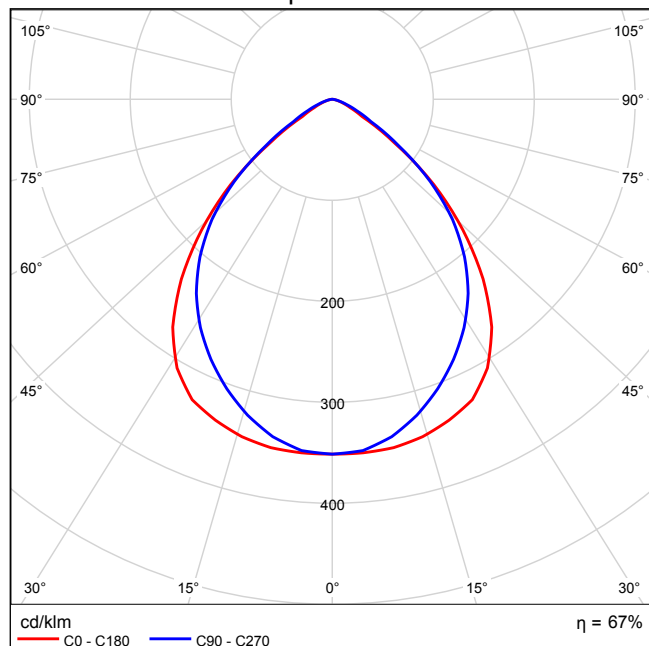
Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 1xTL5-49W/940 / Hoja de datos de luminarias (1xTL5-49W/940)



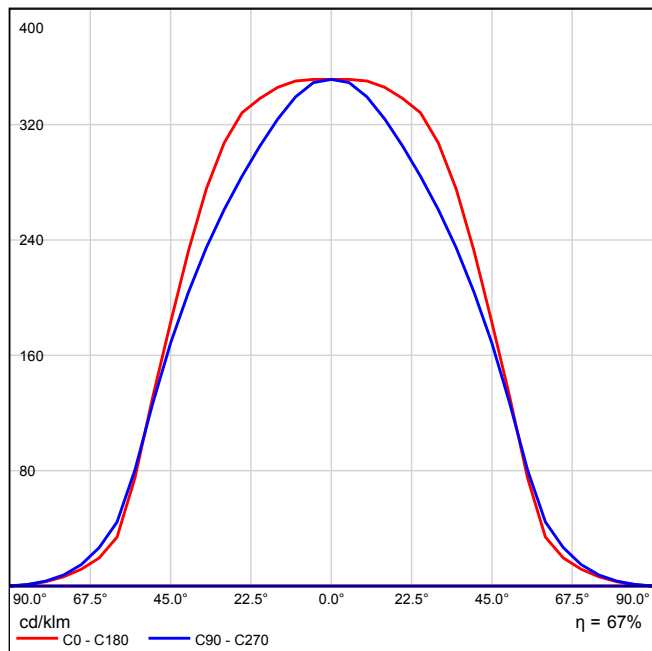
EFix – for a greener office

The EFix TL5 luminaire range is a dedicated, affordable choice of innovative lighting that enables massive energy savings to be made when old electromagnetic installations are replaced by the latest Philips technology. The range's optical performance complies with the latest EN-12464 norms, ensuring improved lighting quality in every application. Used in combination with high-frequency gear, Philips MASTER TL5 lamps enable substantial energy savings to be made. These savings can be further increased by using a Luxsense daylight controller integrated into the luminaire. The practical design of EFix combines both surface-mounted (TCS260) and suspended (TPS262) luminaires in one design. Thanks to the luminaire's easily removable top cover, the beam can be adjusted to provide direct or direct/indirect lighting. EFix is supplied with lamps and is ready to install, minimizing installation time. EFix recessed TCS260 completes Philips' range of luminaires for general lighting applications in offices and shops

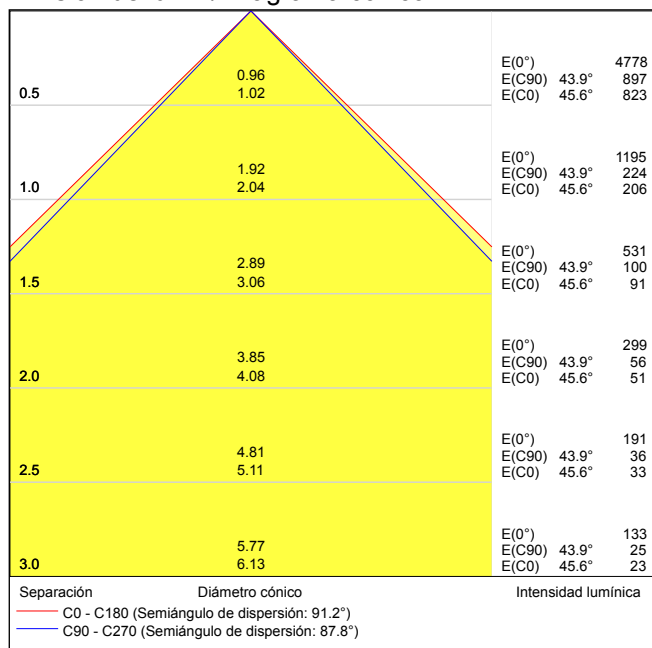
Emisión de luz 1 / CDL polar



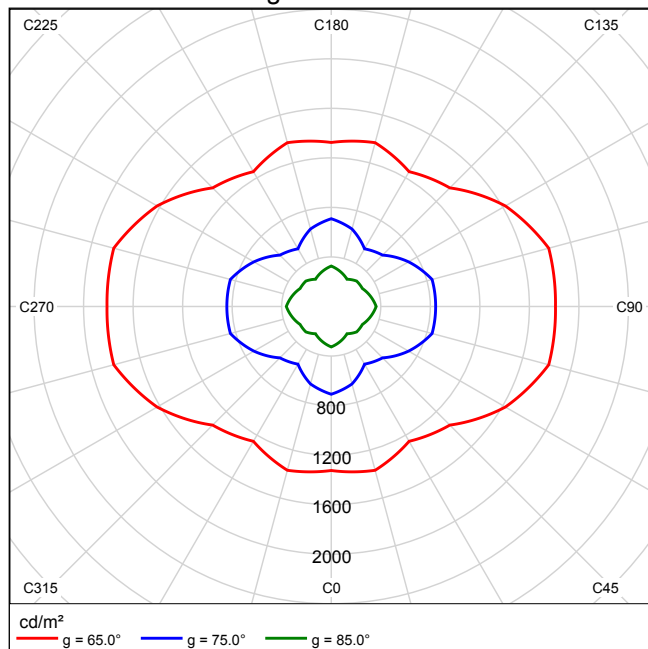
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

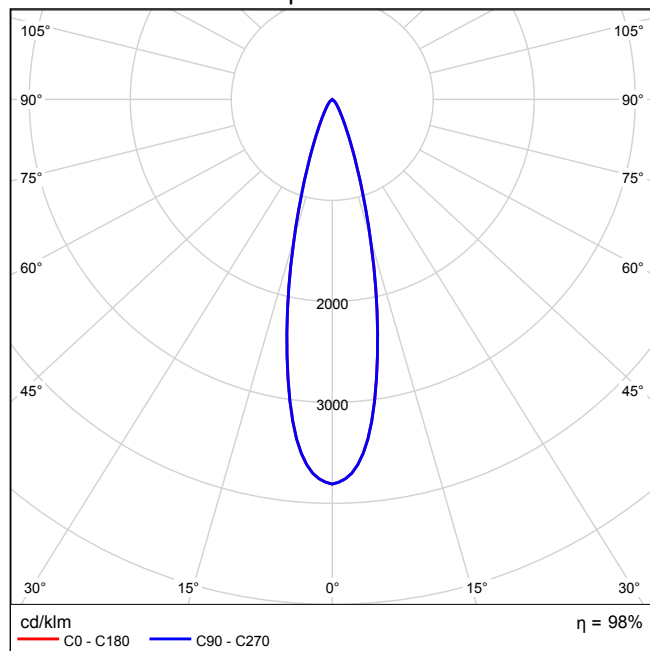
Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
amaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	16.9	17.9	17.2	18.1	18.4	17.0	18.0	17.3	18.3	18.5
	3H	16.9	17.8	17.2	18.1	18.3	17.1	18.1	17.4	18.3	18.6
	4H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	17.1	18.0	17.5	18.3	18.5
	6H	16.8	17.6	17.2	17.9	18.2	17.1	17.9	17.4	18.2	18.5
	8H	16.8	17.6	17.2	17.9	18.2	17.1	17.8	17.4	18.1	18.4
	12H	16.8	17.5	17.1	17.8	18.1	17.0	17.8	17.4	18.1	18.4
4H	2H	16.9	17.8	17.3	18.1	18.3	17.0	17.9	17.4	18.2	18.4
	3H	17.0	17.7	17.4	18.0	18.3	17.2	17.9	17.6	18.3	18.6
	4H	17.0	17.6	17.4	18.0	18.3	17.3	17.9	17.6	18.2	18.6
	6H	17.0	17.5	17.4	17.9	18.3	17.2	17.8	17.6	18.1	18.5
	8H	16.9	17.4	17.4	17.8	18.2	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5
	12H	16.9	17.3	17.4	17.8	18.2	17.2	17.6	17.6	18.0	18.5
8H	4H	16.9	17.4	17.3	17.8	18.2	17.2	17.7	17.6	18.0	18.5
	6H	16.9	17.3	17.3	17.7	18.2	17.2	17.6	17.6	18.0	18.4
	8H	16.9	17.2	17.3	17.7	18.1	17.1	17.5	17.6	17.9	18.4
	12H	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4
12H	4H	16.9	17.3	17.3	17.7	18.2	17.1	17.6	17.6	18.0	18.4
	6H	16.9	17.2	17.3	17.6	18.1	17.1	17.5	17.6	17.9	18.4
	8H	16.8	17.1	17.3	17.6	18.1	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.9 / -1.7					+0.8 / -1.3				
S = 1.5H		+2.1 / -5.0					+1.7 / -3.7				
S = 2.0H		+3.9 / -6.6					+3.1 / -5.2				
Tabla estándar		BK01					BK01				
Índice de corrección		-2.3					-2.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3400lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

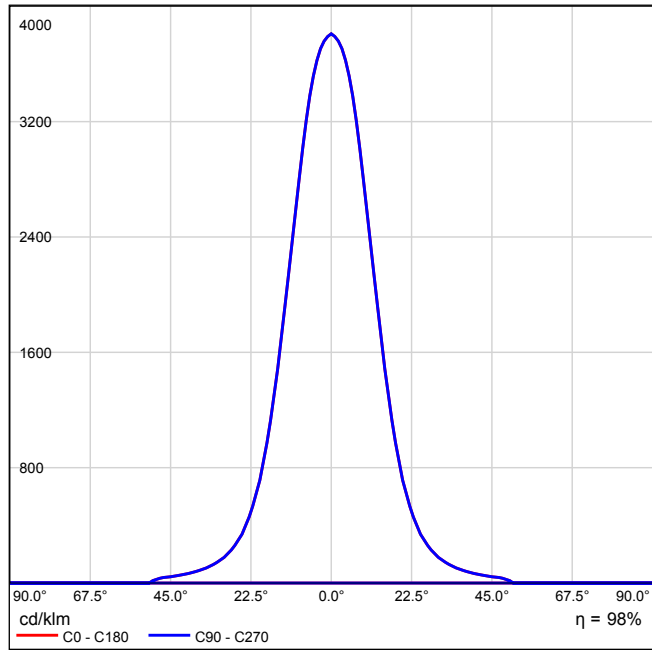
Philips Lighting BCG401 1xLED-K2-25-/WW 1xLED-K2-25-/WW / Hoja de datos de luminarias (1xLED-K2-25-/WW)



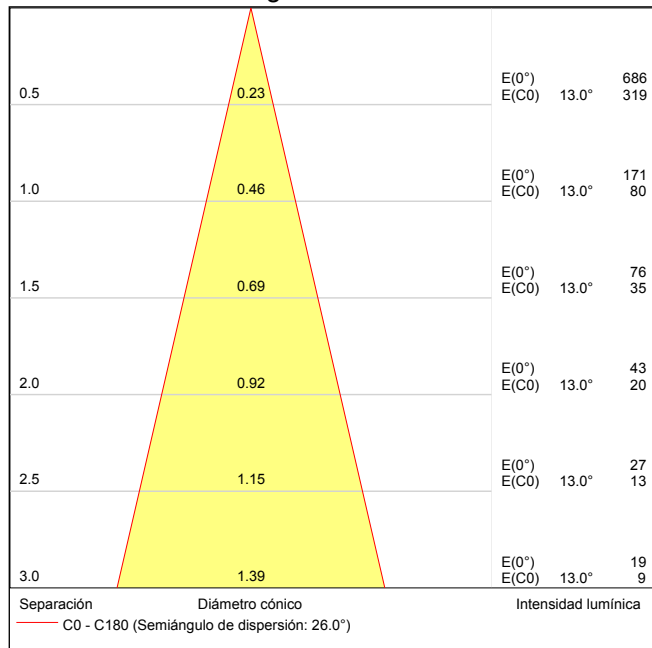
Emisión de luz 1 / CDL polar



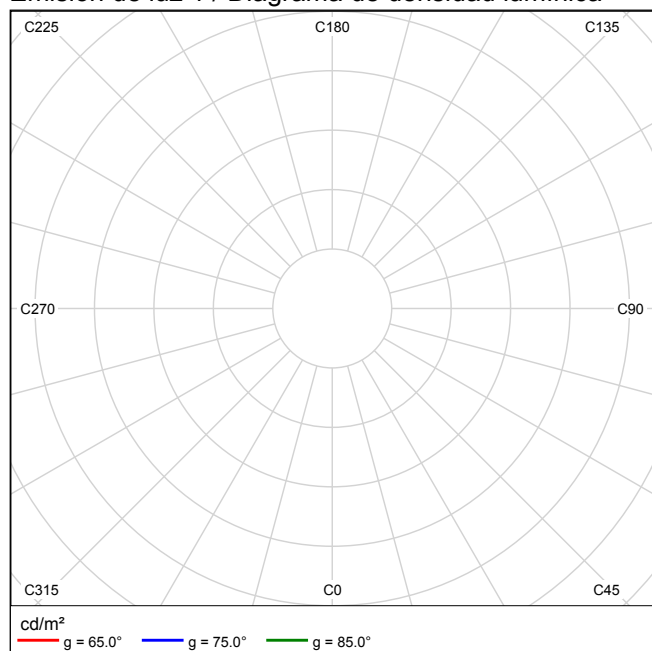
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



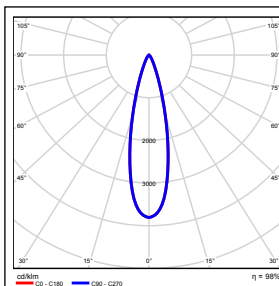
Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	7.1	7.8	7.4	8.0	8.2	7.1	7.8	7.4	8.0	8.2
	3H	7.0	7.6	7.3	7.8	8.1	7.0	7.6	7.3	7.8	8.1
	4H	6.9	7.5	7.2	7.8	8.0	6.9	7.5	7.2	7.8	8.0
	6H	6.9	7.4	7.2	7.7	7.9	6.9	7.4	7.2	7.7	7.9
	8H	6.8	7.3	7.2	7.6	7.9	6.8	7.3	7.2	7.6	7.9
4H	12H	6.8	7.3	7.1	7.6	7.9	6.8	7.3	7.1	7.6	7.9
	2H	6.9	7.5	7.2	7.8	8.0	6.9	7.5	7.2	7.8	8.0
	3H	6.8	7.3	7.1	7.6	7.9	6.8	7.3	7.1	7.6	7.9
	4H	6.7	7.1	7.1	7.5	7.8	6.7	7.1	7.1	7.5	7.8
	6H	6.6	7.0	7.0	7.3	7.7	6.6	7.0	7.0	7.3	7.7
8H	8H	6.6	6.9	7.0	7.3	7.7	6.6	6.9	7.0	7.3	7.7
	12H	6.6	6.8	7.0	7.2	7.6	6.6	6.8	7.0	7.2	7.6
	4H	6.6	6.9	7.0	7.3	7.7	6.6	6.9	7.0	7.3	7.7
	6H	6.5	6.7	7.0	7.2	7.6	6.5	6.7	7.0	7.2	7.6
	8H	6.5	6.7	6.9	7.1	7.6	6.5	6.7	6.9	7.1	7.6
12H	12H	6.4	6.6	6.9	7.0	7.5	6.4	6.6	6.9	7.0	7.5
	4H	6.6	6.8	7.0	7.2	7.6	6.6	6.8	7.0	7.2	7.6
	6H	6.5	6.7	6.9	7.1	7.6	6.5	6.7	6.9	7.1	7.6
8H	6.4	6.6	6.9	7.0	7.5	6.4	6.6	6.9	7.0	7.5	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+3.4 / -103.3					+3.4 / -103.3				
S = 1.5H		+6.0 / -100.5					+6.0 / -100.5				
S = 2.0H		+8.0 / -98.5					+8.0 / -98.5				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Factor de corrección		-11.5					-11.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 45lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Terreno 1 / Lista de luminarias

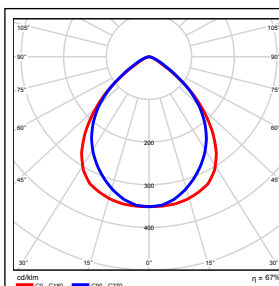
1.) 6 x Philips Lighting BCG401 1xLED-K2-25-/WW



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xLED-K2-25-
/WW
Grado de eficacia de
funcionamiento: 98.32%
Flujo luminoso: 44 lm
Potencia: 1.4 W

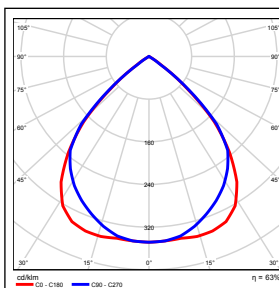
2.) 66 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de
funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

3.) 5 x Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6

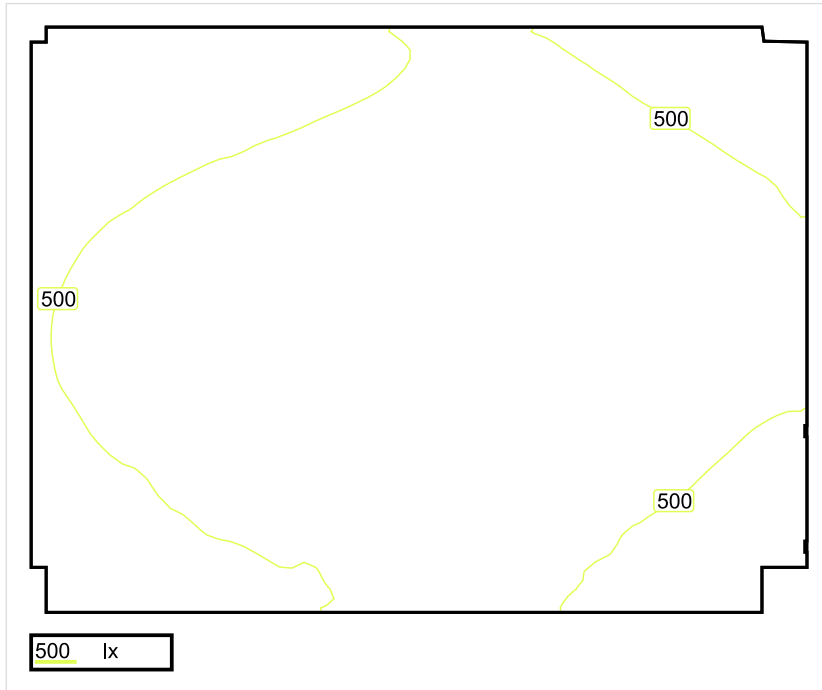


Emisión de luz 1

Lámpara: 2xTL5-49W/865
Grado de eficacia de
funcionamiento: 62.86%
Flujo luminoso: 5123 lm
Potencia: 108.0 W

Flujo luminoso total: 175917 lm, Potencia total: 4178 W

Local 1 / Sinopsis de locales



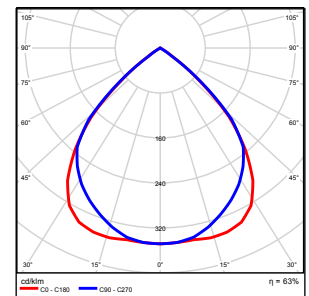
Escala: 1 : 50

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 1	547	333	731	0.609	0.456	64 x 64 (4061)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 85,5%, Suelo 64,4%, Factor de degradación: 0,80

Nº	Número de unidades	
1	2	Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6 Grado de eficacia de funcionamiento: 62.86% Flujo luminoso: 5123 lm, Potencia: 108.0 W

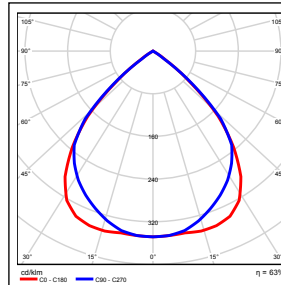
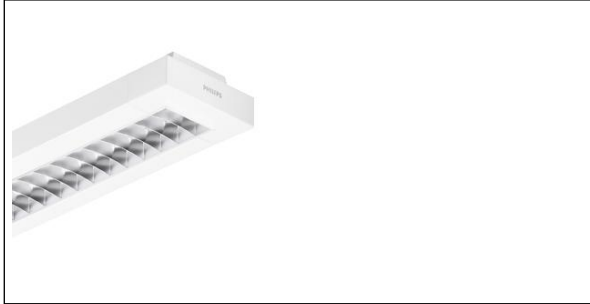


Flujo luminoso total: 10246 lm, Potencia total: 216 W

Potencia específica de conexión: 10.73 W/m² = 1.96 W/m²/100 lx (Base 20.14 m²)

Local 1 / Lista de luminarias

1.) 2 x Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6



Emisión de luz 1

Lámpara: 2xTL5-49W/865
Grado de eficacia de funcionamiento: 62.86%
Flujo luminoso: 5123 lm
Potencia: 108.0 W

Flujo luminoso total: 10246 lm, Potencia total: 216 W

Local 1 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 1	547	333	731	0.609	0.456	64 x 64 (4061)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 85,5%, Suelo 64,4%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 1 / Sumario de los resultados

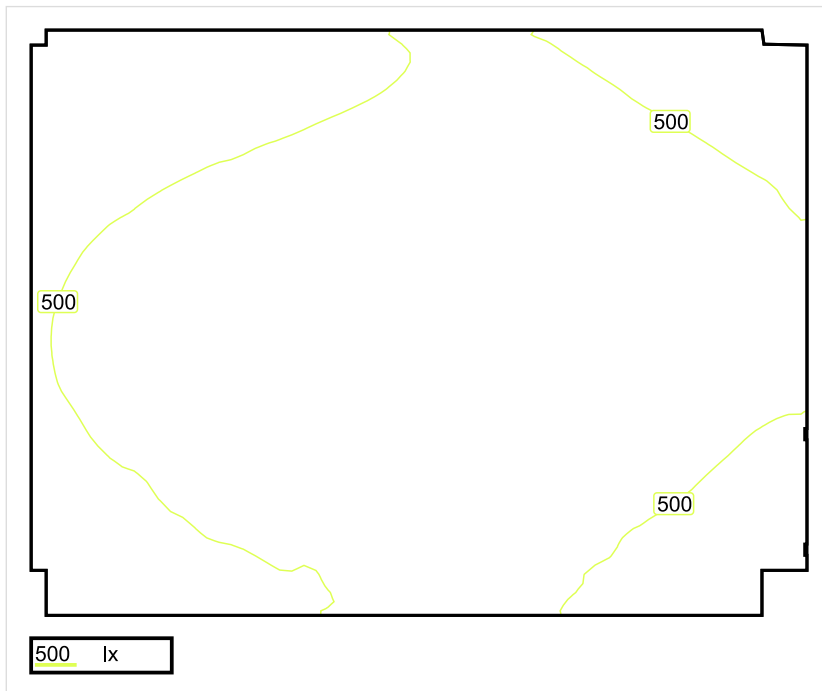
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	547	333	731	0.609	0.456	64 x 64 (4061)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 1 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

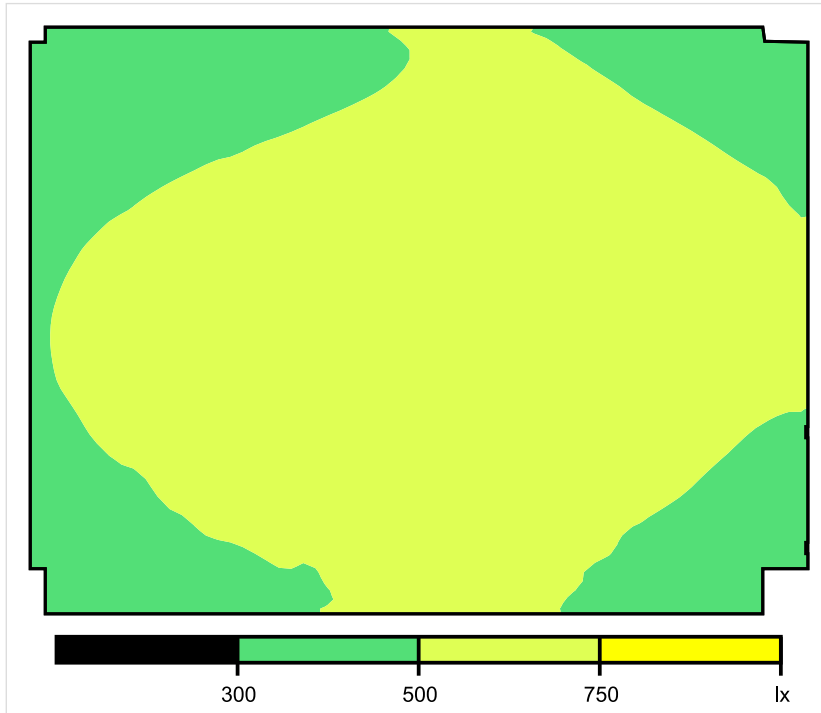
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 547 lx, Min: 333 lx, Max: 731 lx, Mín./medio: 0.609, Mín./máx.: 0.456, Puntos: 64 x 64 (de ellos relevante: 4061)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 1 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

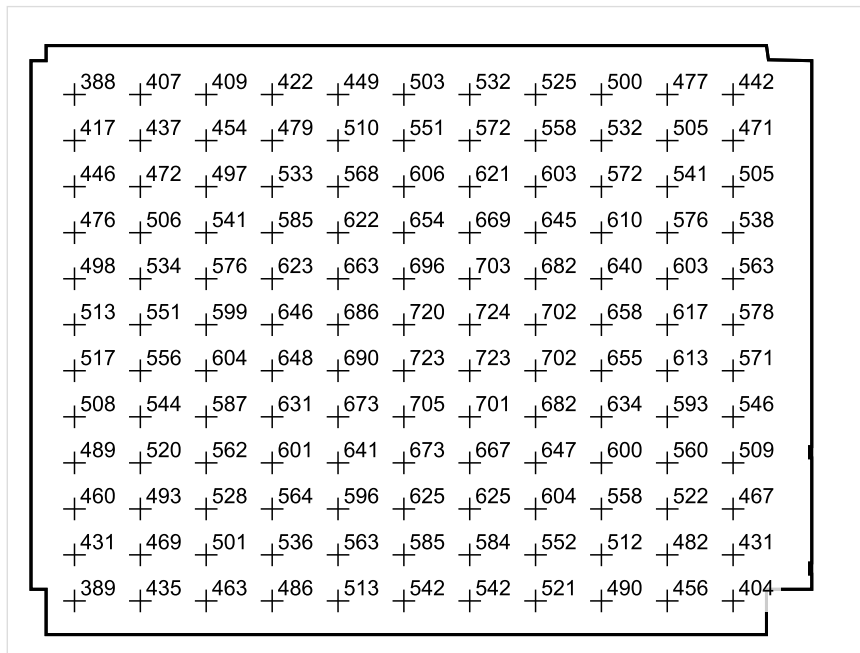
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 547 lx, Min: 333 lx, Max: 731 lx, Mín./medio: 0.609, Mín./máx.: 0.456, Puntos: 64 x 64 (de ellos relevante: 4061)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 1 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

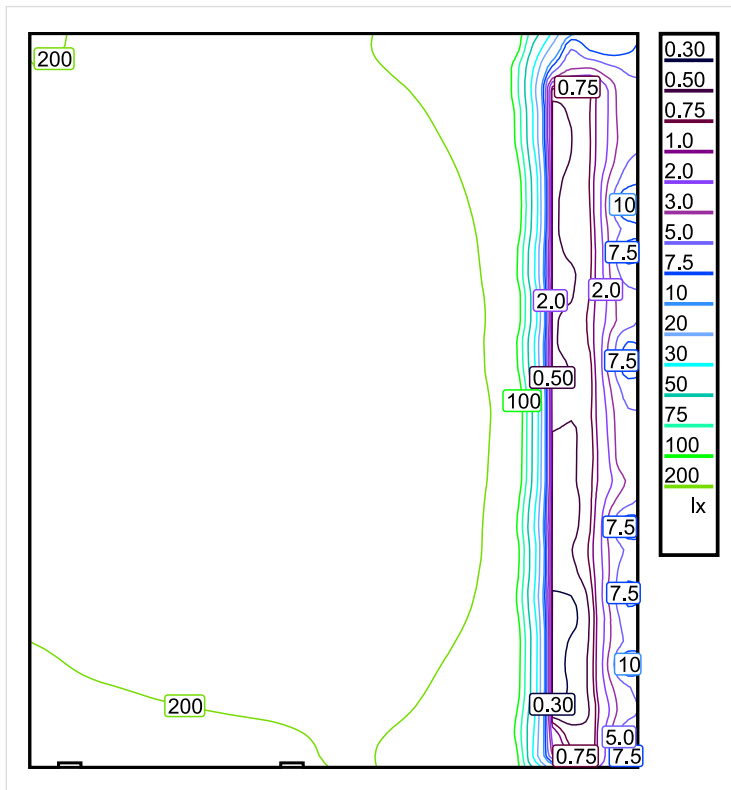
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 547 lx, Min: 333 lx, Max: 731 lx, Mín./medio: 0.609, Mín./máx.: 0.456, Puntos: 64 x 64 (de ellos relevante: 4061)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 2 / Sinopsis de locales



Escala: 1 : 25

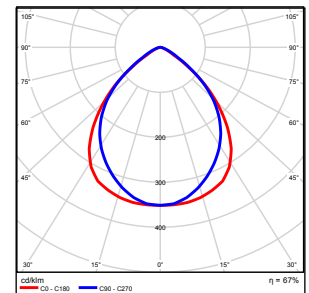
Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 2	177	0.24	249	0.001	0.001	32 x 32 (Todos)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 89,1%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Nº Número de unidades

1	1	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W
---	---	--

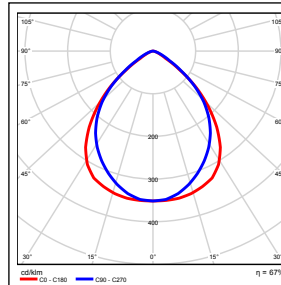


Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Potencia específica de conexión: $10.78 \text{ W/m}^2 = 6.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 5.10 m^2)

Local 2 / Lista de luminarias

1.) 1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Local 2 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 2	177	0.24	249	0.001	0.001	32 x 32 (Todos)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 89,1%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 2 / Sumario de los resultados

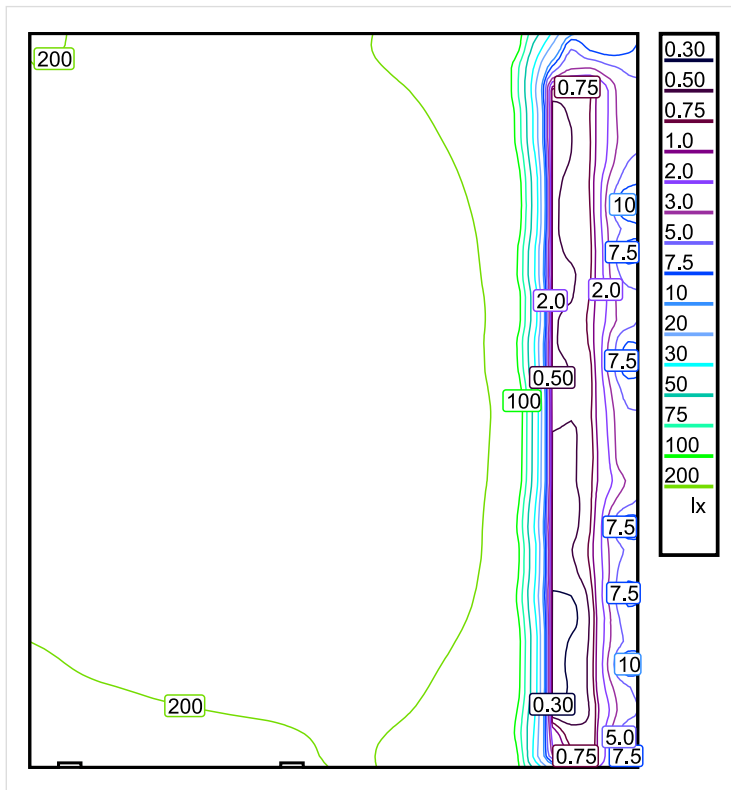
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	177	0.24	249	0.001	0.001	32 x 32 (Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 2 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

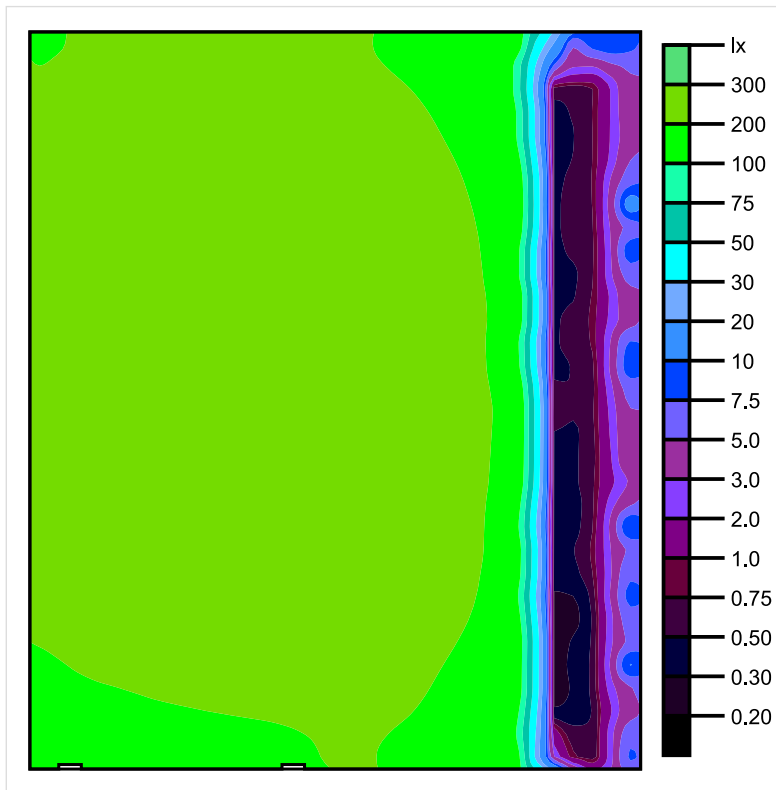
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 177 lx, Min: 0.24 lx, Max: 249 lx, Mín./medio: 0.001, Mín./máx.: 0.001, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 2 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 177 lx, Min: 0.24 lx, Max: 249 lx, Mín./medio: 0.001, Mín./máx.: 0.001, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 2 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

+202	+209	+213	+210	+204	+195	+161	+4.1
+209	+216	+220	+218	+211	+201	+167	+0.50
+215	+223	+227	+225	+218	+206	+176	+0.48
+221	+230	+234	+231	+224	+212	+188	+0.51
+225	+236	+240	+237	+230	+218	+185	+0.50
+229	+241	+244	+242	+235	+222	+192	+0.48
+231	+243	+248	+246	+238	+226	+189	+0.53
+232	+245	+249	+247	+240	+229	+193	+0.50
+231	+244	+248	+247	+240	+229	+197	+0.49
+229	+242	+246	+244	+238	+226	+194	+0.44
+225	+237	+242	+240	+234	+222	+183	+0.43
+218	+229	+235	+234	+228	+217	+184	+0.42
+210	+220	+225	+225	+220	+212	+179	+0.25
+200	+208	+214	+216	+213	+205	+178	+0.30
+191	+196	+201	+205	+206	+199	+168	+0.32
+182	+183	+189	+191	+202	+194	+162	+1.2

Escala: 1 : 25

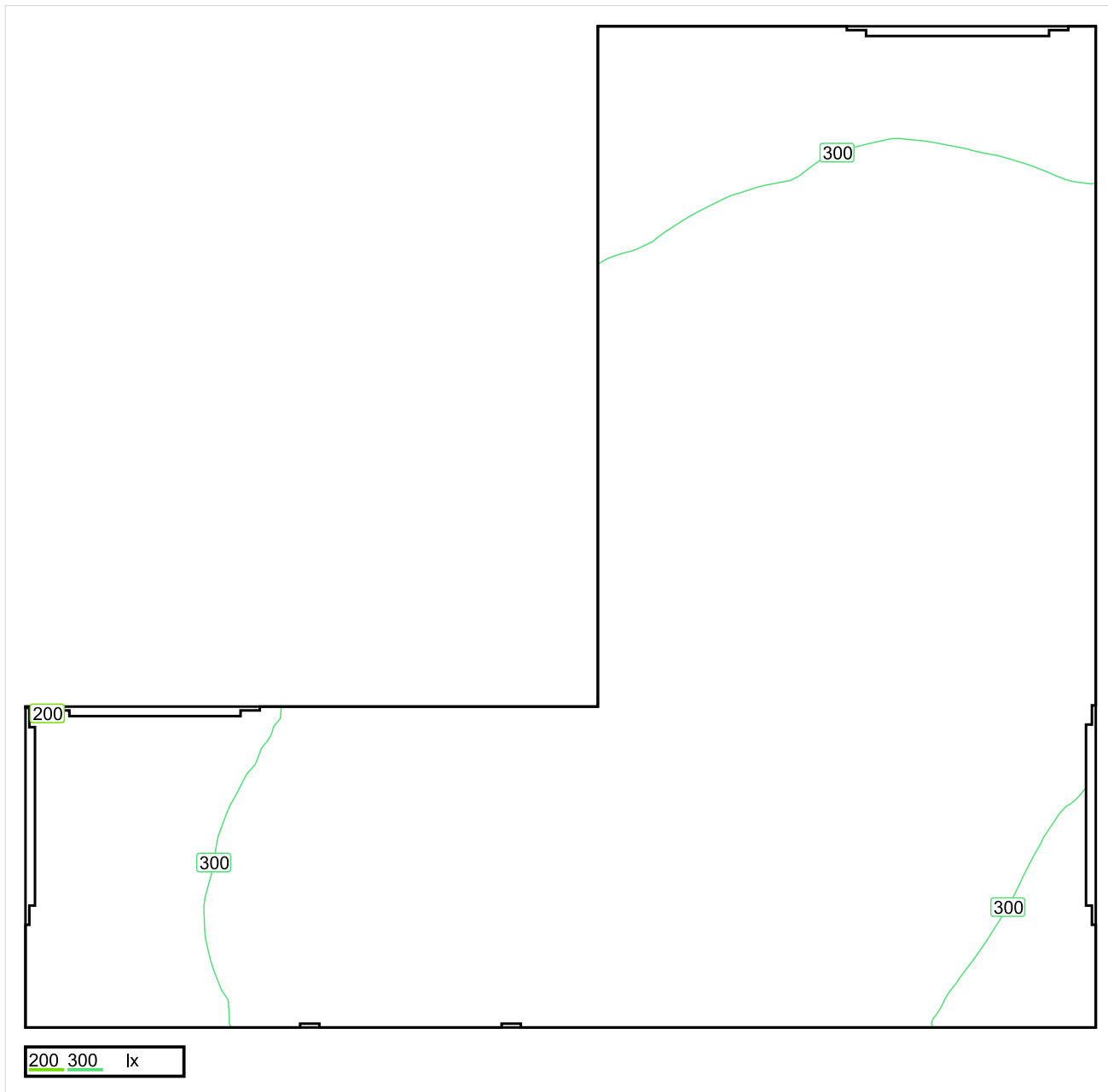
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 177 lx, Min: 0.24 lx, Max: 249 lx, Mín./medio: 0.001, Mín./máx.: 0.001, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 3 / Sinopsis de locales



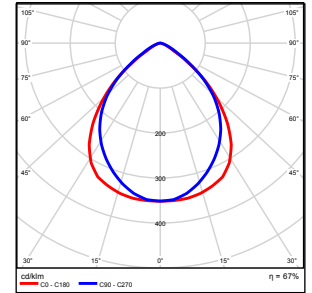
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 3	335	194	403	0.579	0.481	128 x 128 (10381)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 86,8%, Suelo 63,0%, Factor de degradación: 0,80

N°	Número de unidades	
1	2	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

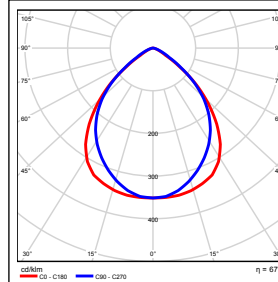


Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Potencia específica de conexión: $10.60 \text{ W/m}^2 = 3.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 10.37 m^2)

Local 3 / Lista de luminarias

1.) 2 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Local 3 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 3	335	194	403	0.579	0.481	128 x 128 (10381)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 86,8%, Suelo 63,0%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 3 / Sumario de los resultados

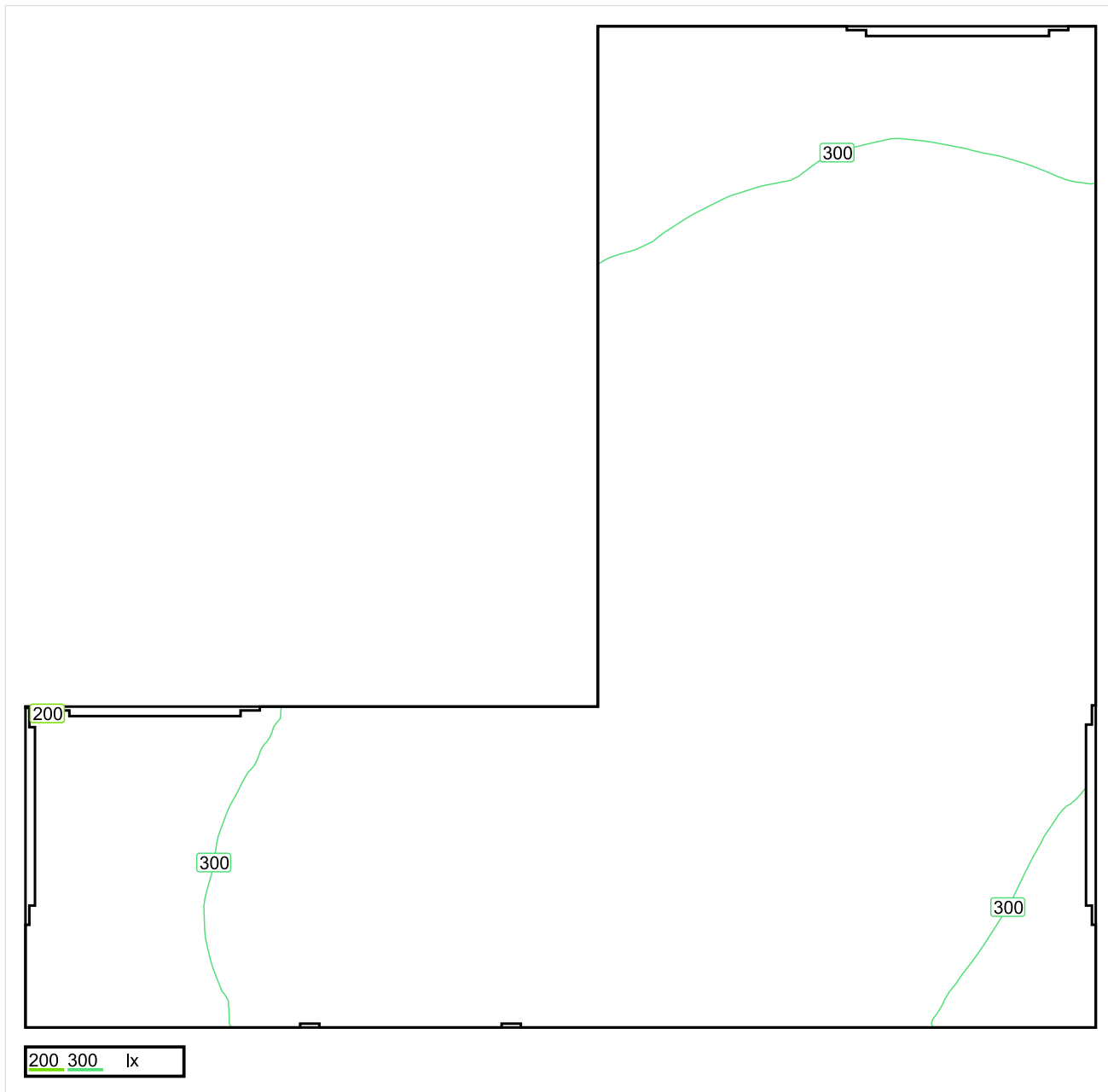
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	335	194	403	0.579	0.481	128 x 128 (10381)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 3 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

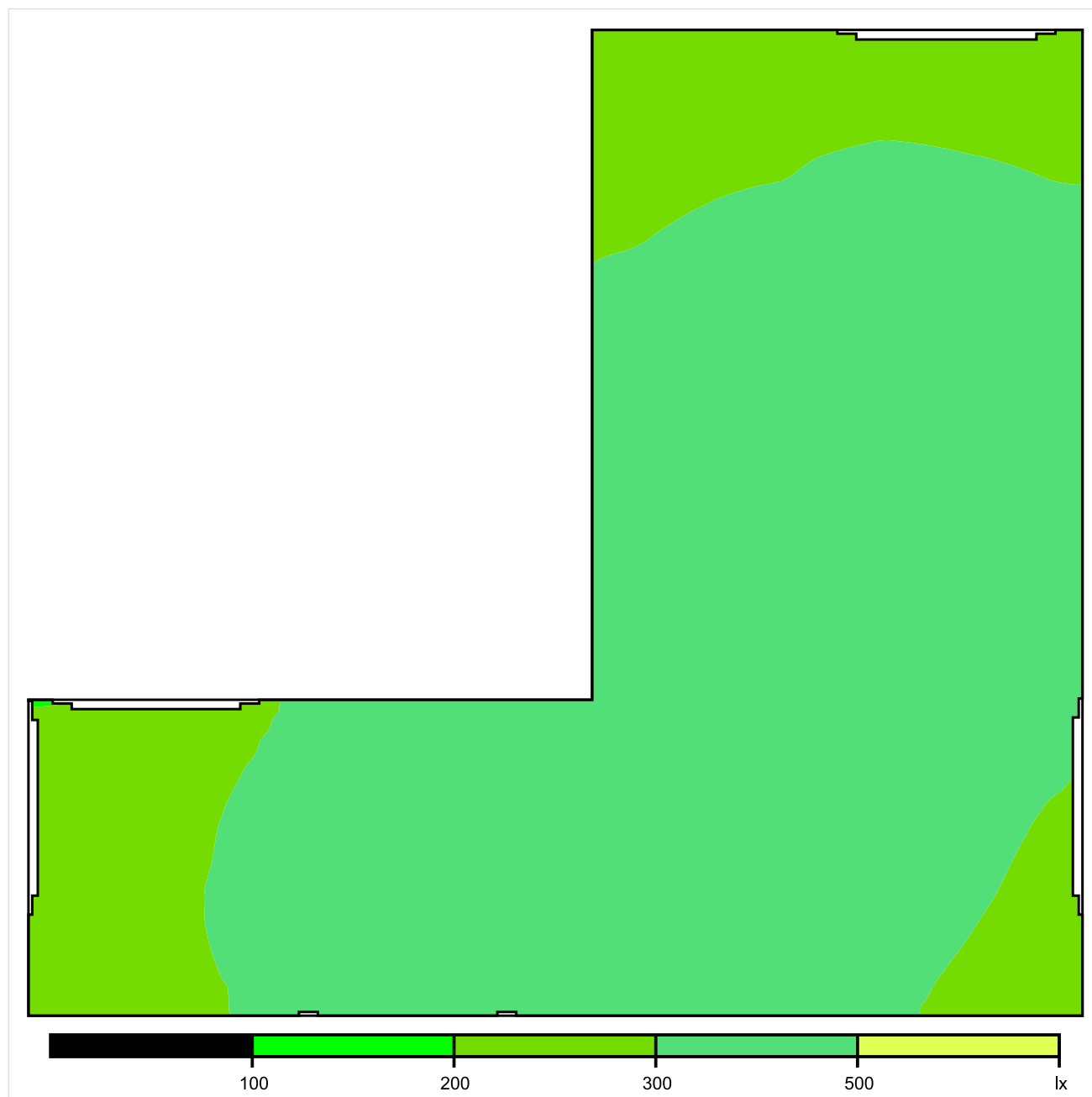
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 335 lx, Min: 194 lx, Max: 403 lx, Mín./medio: 0.579, Mín./máx.: 0.481, Puntos: 128 x 128 (de ellos relevante: 10381)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 3 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

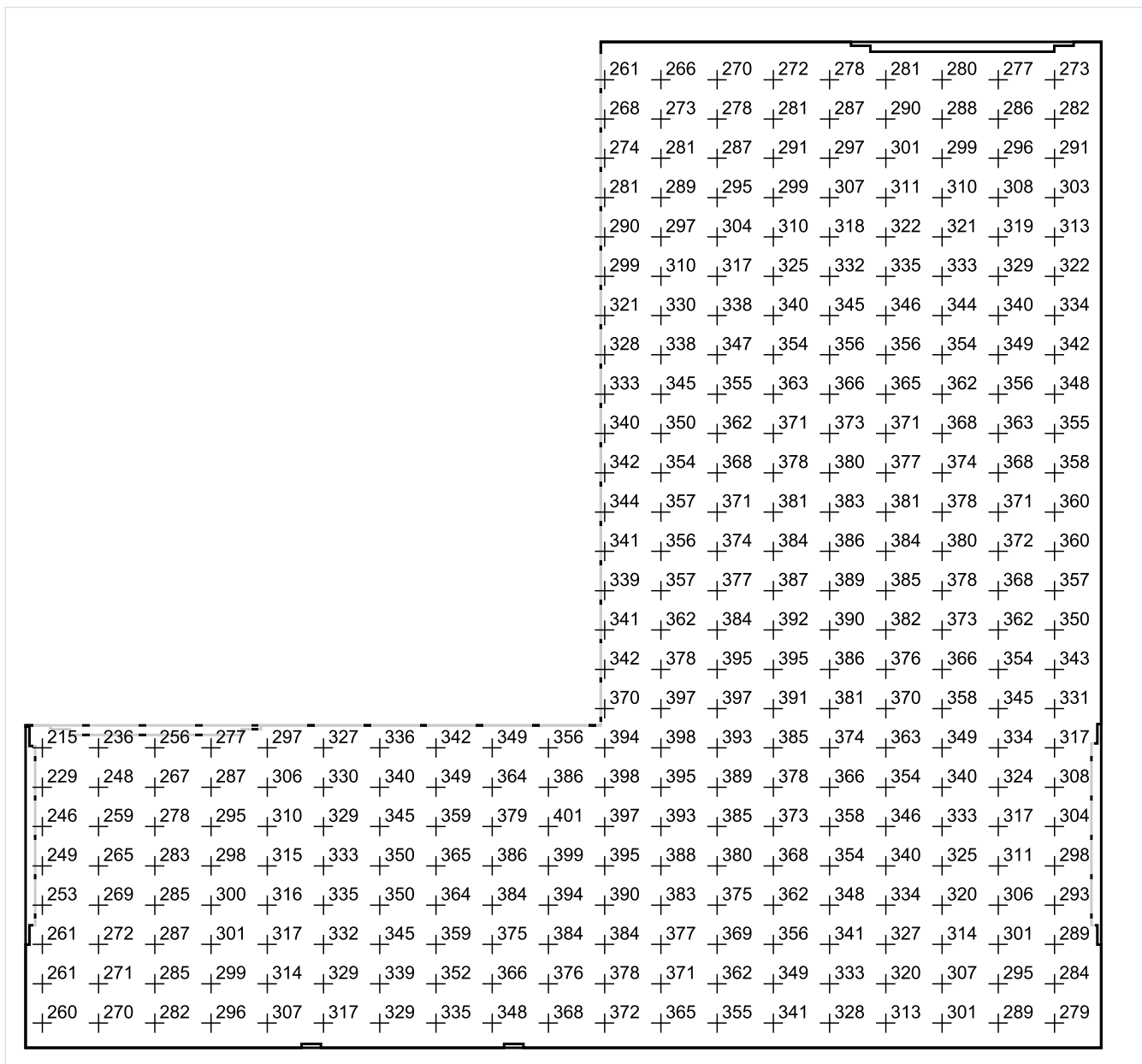
Media: 335 lx, Min: 194 lx, Max: 403 lx, Mín./medio: 0.579, Mín./máx.: 0.481, Puntos: 128 x 128 (de ellos relevante: 10381)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Terreno 1 / Edificación 1 / Planta (nivel) 1 / Local 3 / Plano útil 3 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Plano útil 3 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



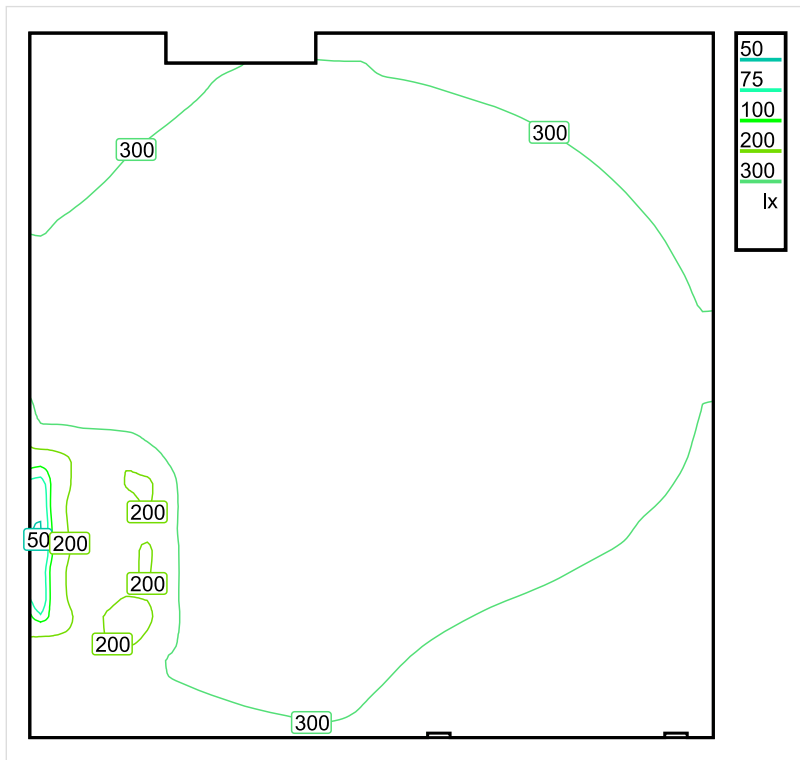
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)
Media: 335 lx, Min: 194 lx, Max: 403 lx, Mín./medio: 0.579, Mín./máx.: 0.481, Puntos: 128 x 128 (de ellos relevante: 10381)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 4 / Sinopsis de locales



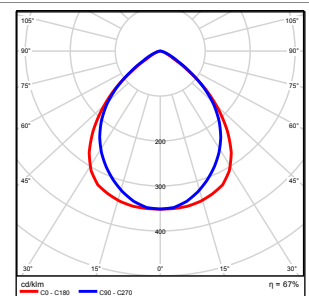
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 4	301	49	337	0.163	0.145	32 x 32 (1017)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,2%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Nº	Número de unidades	
1	1	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

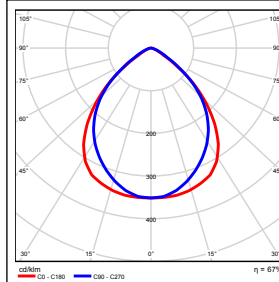


Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Potencia específica de conexión: 10.10 W/m² = 3.36 W/m²/100 lx (Base 5.44 m²)

Local 4 / Lista de luminarias

1.) 1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Local 4 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 4	301	49	337	0.163	0.145	32 x 32 (1017)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,2%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 4 / Sumario de los resultados

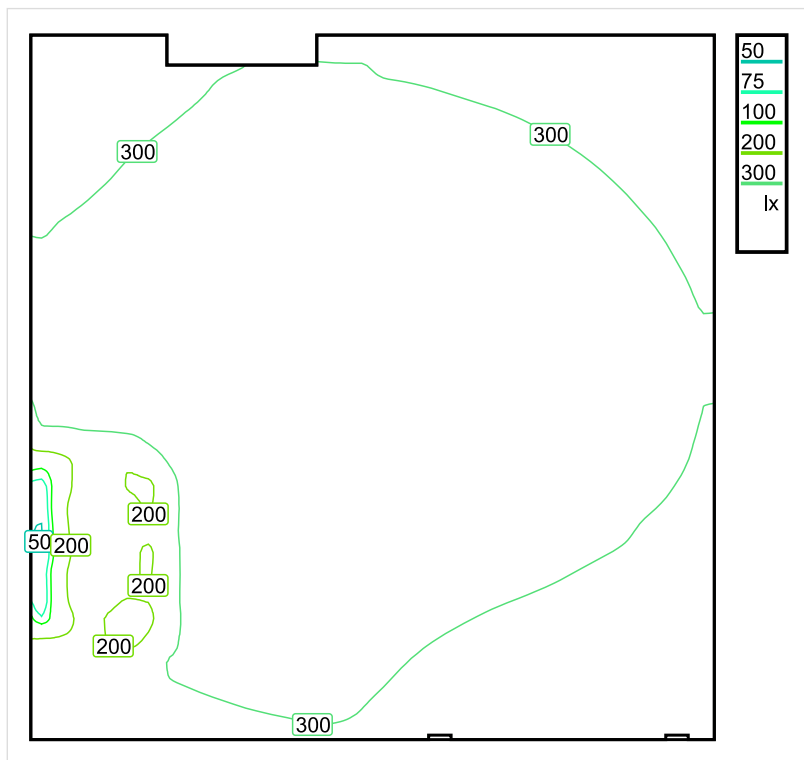
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Min./medio	Min./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	301	49	337	0.163	0.145	32 x 32 (1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 4 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

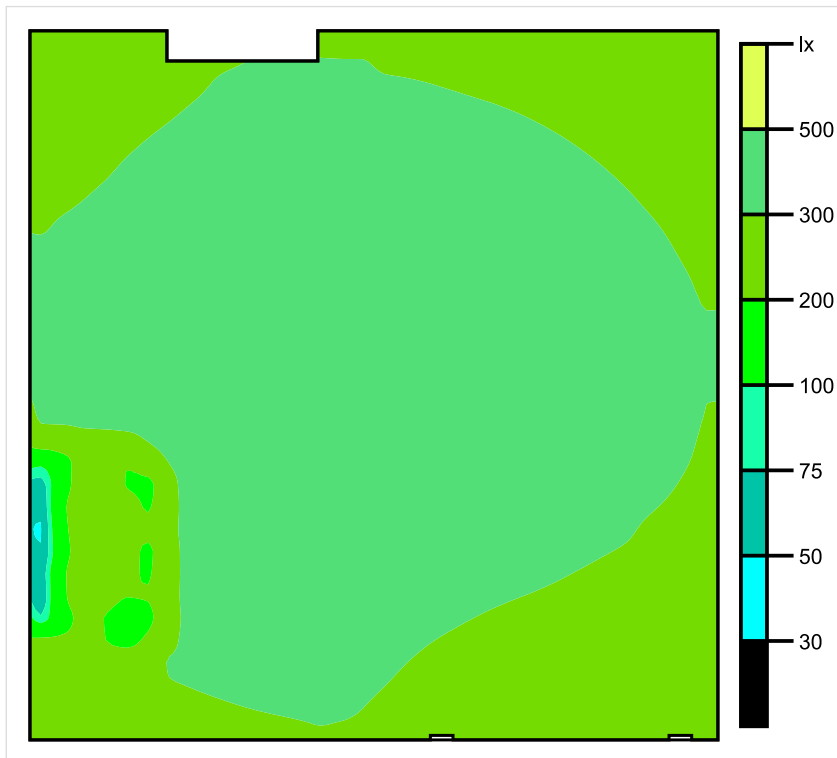
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 301 lx, Min: 49 lx, Max: 337 lx, Mín./medio: 0.163, Mín./máx.: 0.145, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 4 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

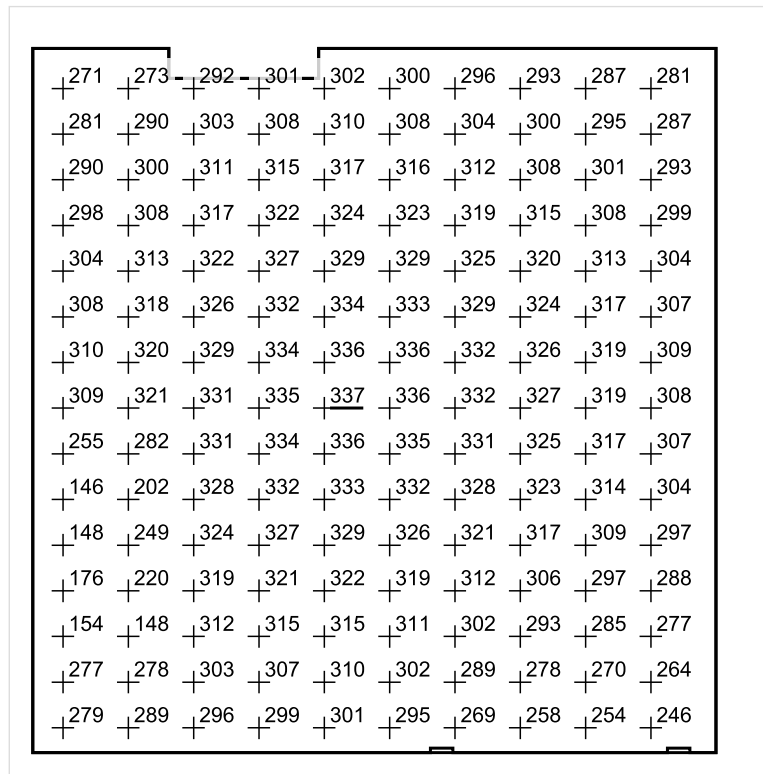
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 301 lx, Min: 49 lx, Max: 337 lx, Mín./medio: 0.163, Mín./máx.: 0.145, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 4 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

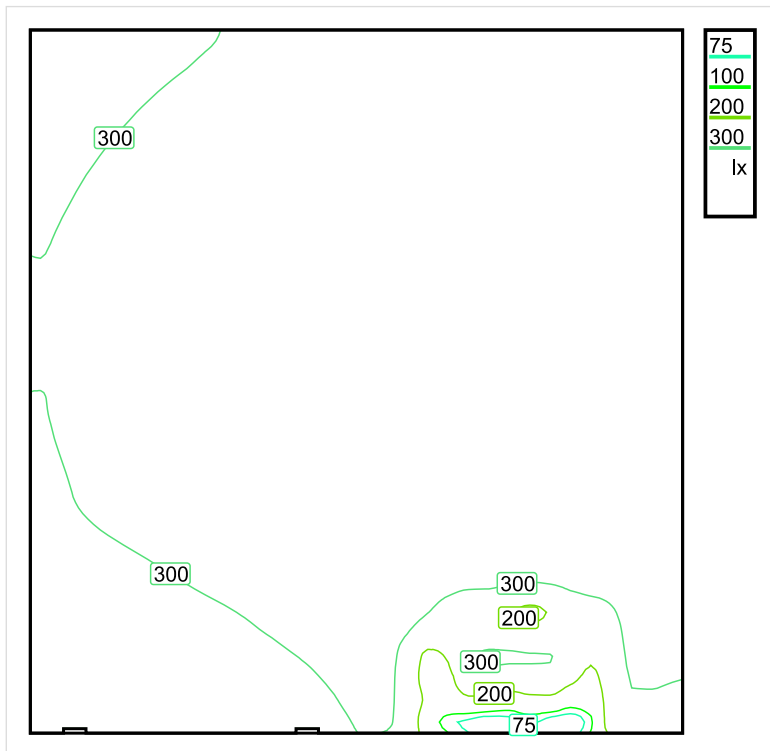
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 301 lx, Min: 49 lx, Max: 337 lx, Mín./medio: 0.163, Mín./máx.: 0.145, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 5 / Sinopsis de locales



Escala: 1 : 25

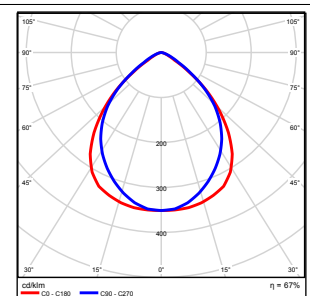
Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Min./medio	Min./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 5	314	57	354	0.182	0.161	32 x 32 (Todos)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 89,1%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Nº Número de unidades

1	1	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W
---	---	--

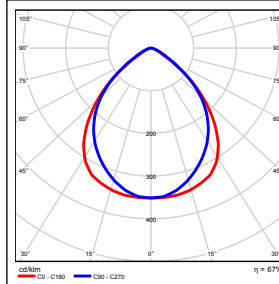


Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Potencia específica de conexión: $10.46 \text{ W/m}^2 = 3.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 5.26 m^2)

Local 5 / Lista de luminarias

1.) 1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Local 5 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 5	314	57	354	0.182	0.161	32 x 32 (Todos)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 89,1%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 5 / Sumario de los resultados

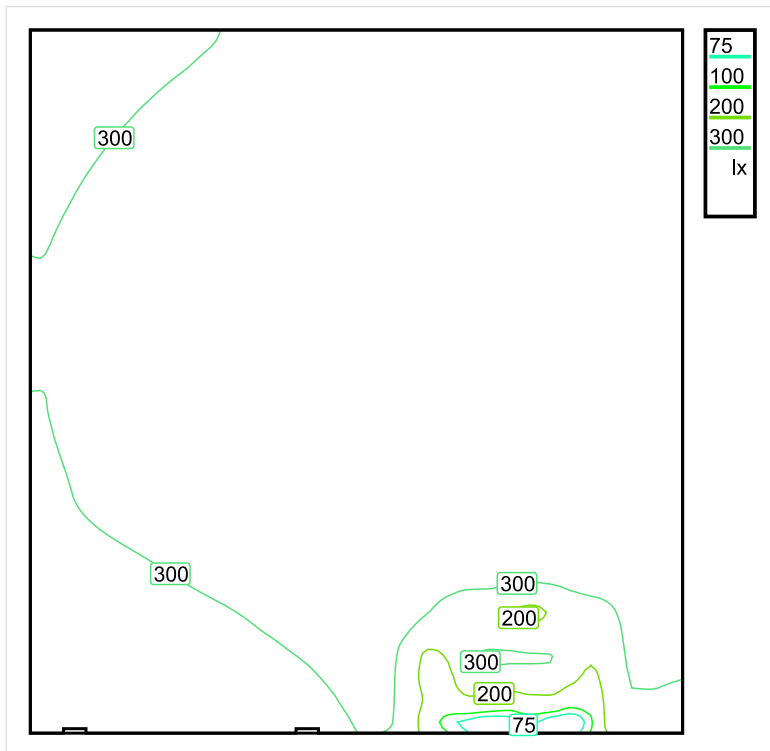
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Min./medio	Min./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	314	57	354	0.182	0.161	32 x 32 (Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 5 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

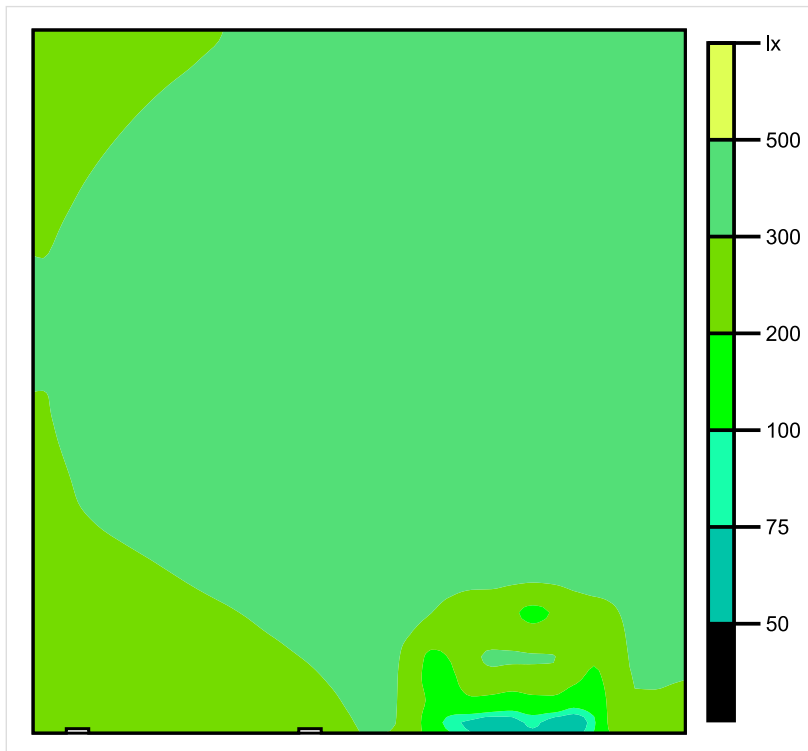
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 314 lx, Min: 57 lx, Max: 354 lx, Mín./medio: 0.182, Mín./máx.: 0.161, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 5 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

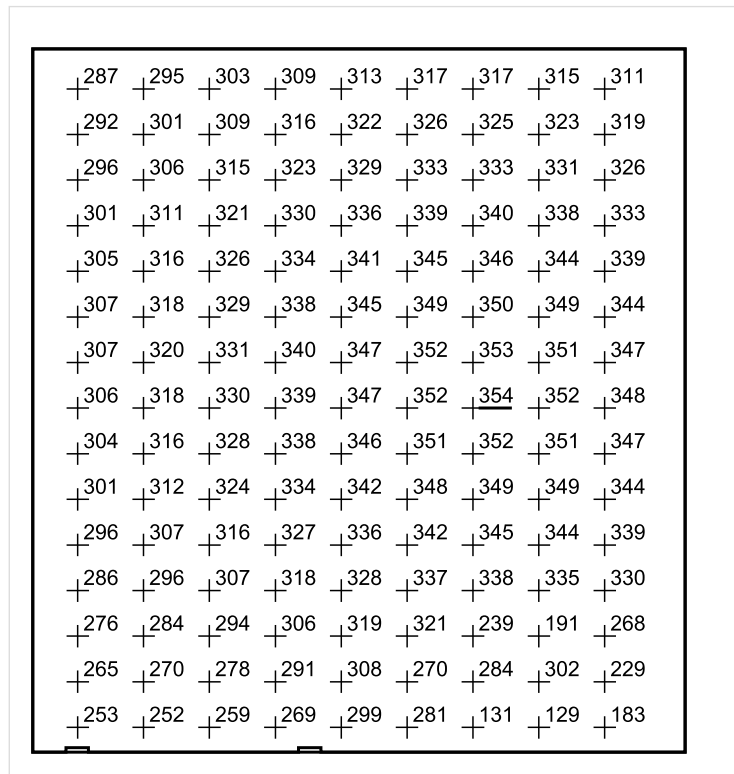
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 314 lx, Min: 57 lx, Max: 354 lx, Mín./medio: 0.182, Mín./máx.: 0.161, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 5 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

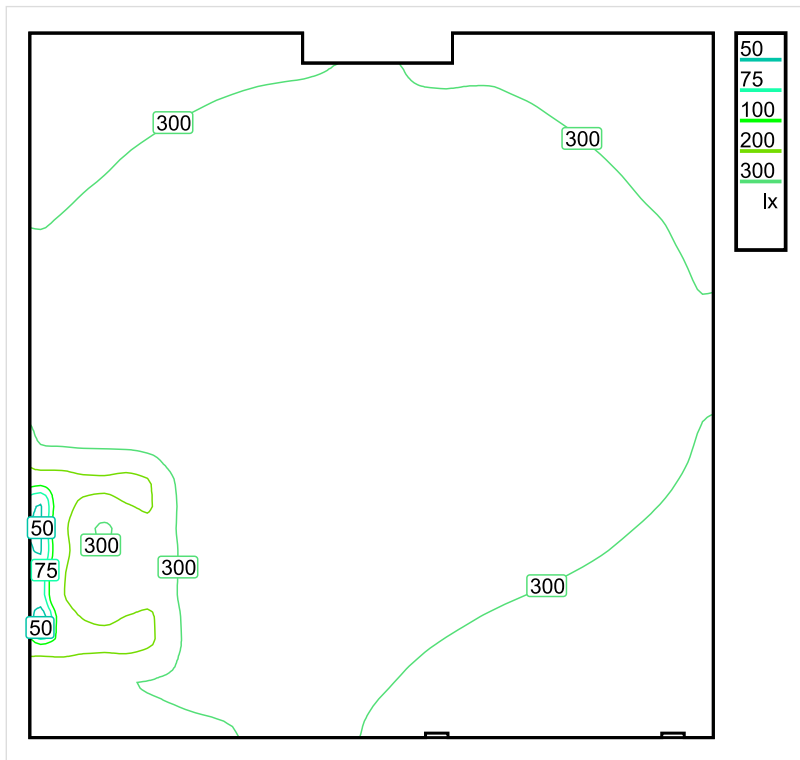
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 314 lx, Min: 57 lx, Max: 354 lx, Mín./medio: 0.182, Mín./máx.: 0.161, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 6 / Sinopsis de locales



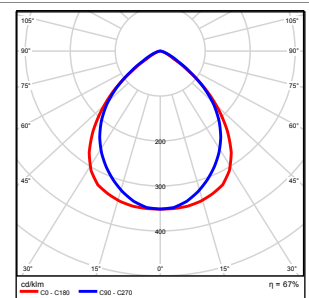
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 6	302	40	339	0.132	0.118	32 x 32 (1017)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,2%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

N°	Número de unidades	
1	1	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

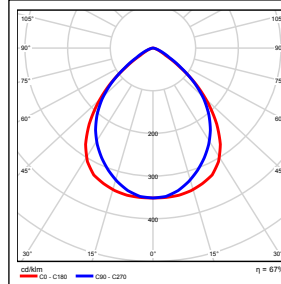


Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Potencia específica de conexión: $10.10 \text{ W/m}^2 = 3.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 5.44 m^2)

Local 6 / Lista de luminarias

1.) 1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de
funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Local 6 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 6	302	40	339	0.132	0.118	32 x 32 (1017)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,2%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 6 / Sumario de los resultados

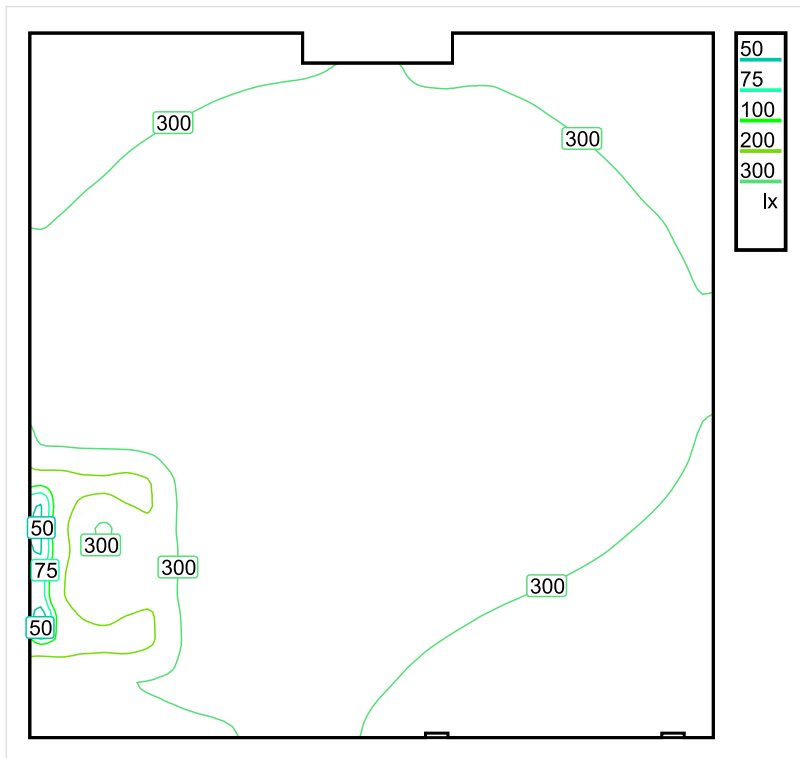
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Min./medio	Min./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	302	40	339	0.132	0.118	32 x 32 (1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 6 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

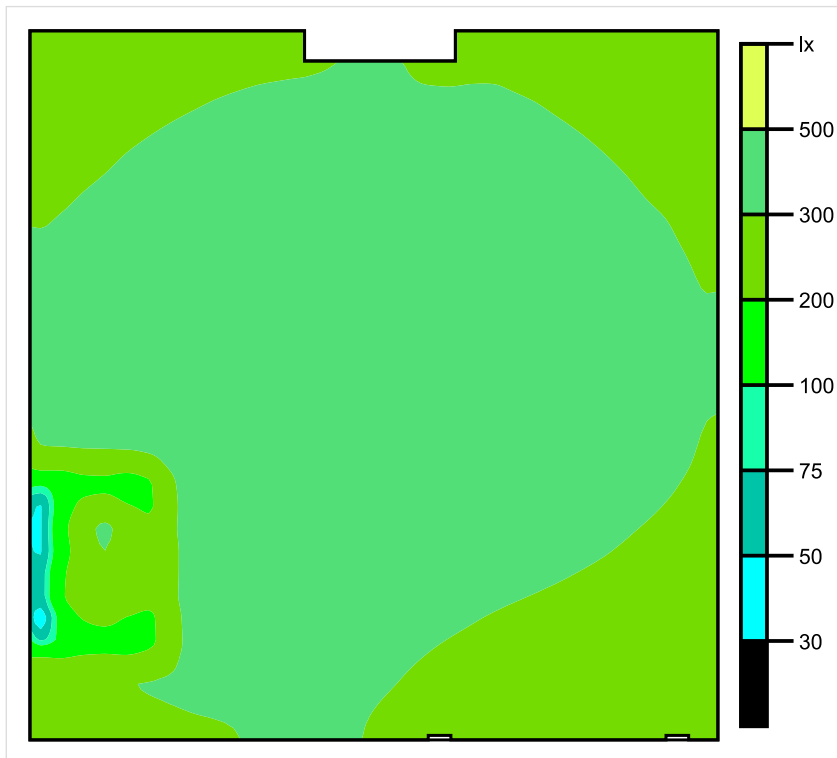
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 302 lx, Min: 40 lx, Max: 339 lx, Mín./medio: 0.132, Mín./máx.: 0.118, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 6 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

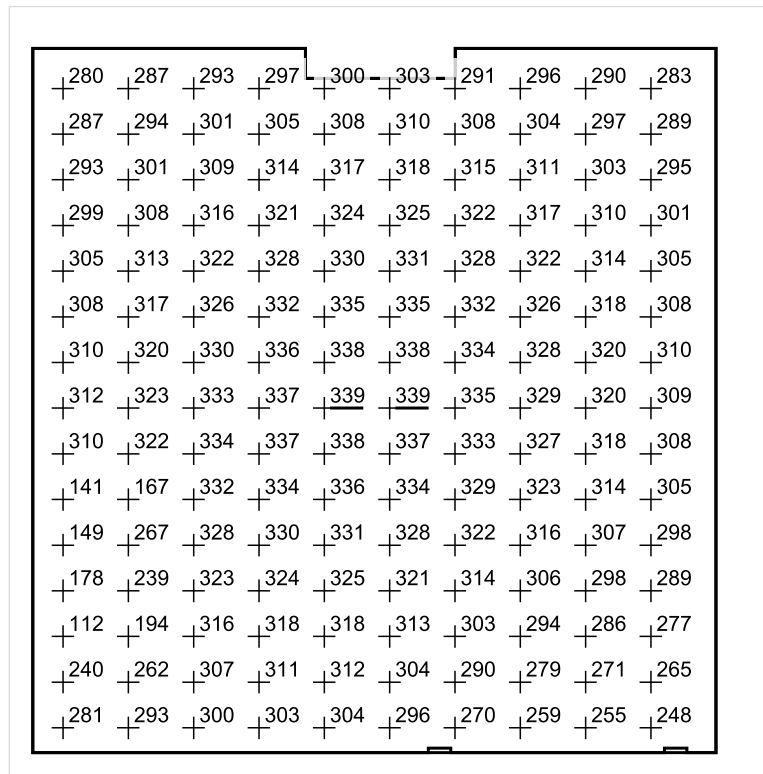
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 302 lx, Min: 40 lx, Max: 339 lx, Mín./medio: 0.132, Mín./máx.: 0.118, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 6 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

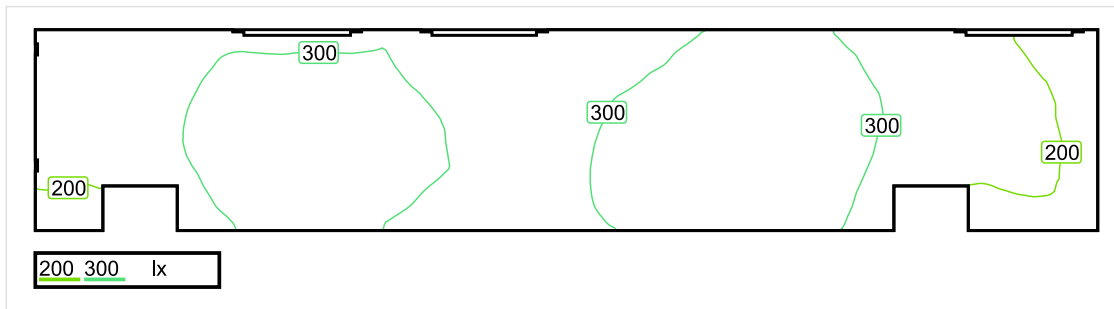
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 302 lx, Min: 40 lx, Max: 339 lx, Mín./medio: 0.132, Mín./máx.: 0.118, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 7 / Sinopsis de locales



Escala: 1 : 50

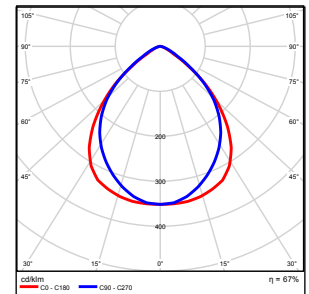
Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 7	280	109	335	0.389	0.325	256 x 64 (15703)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 82,2%, Suelo 63,3%, Factor de degradación: 0,80

N° Número de unidades

1	2	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W
---	---	--

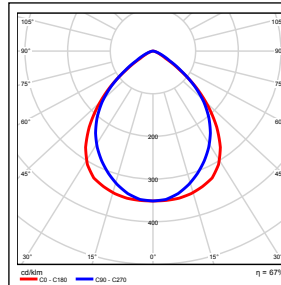


Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Potencia específica de conexión: $11.61 \text{ W/m}^2 = 4.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 9.48 m^2)

Local 7 / Lista de luminarias

1.) 2 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Local 7 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 7	280	109	335	0.389	0.325	256 x 64 (15703)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 82,2%, Suelo 63,3%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 7 / Sumario de los resultados

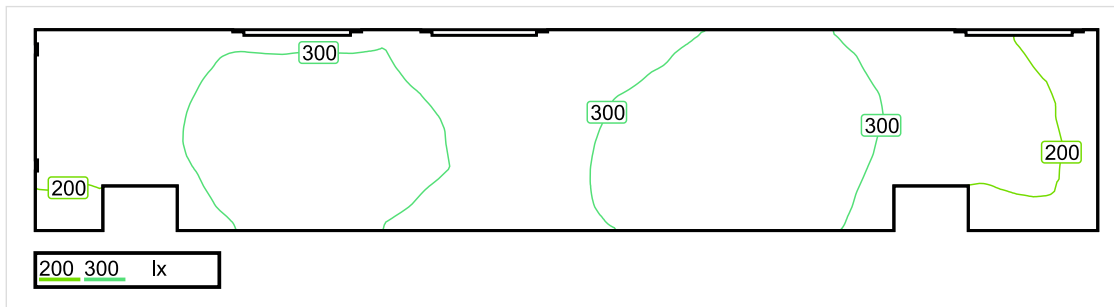
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	280	109	335	0.389	0.325	256 x 64 (15703)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 7 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

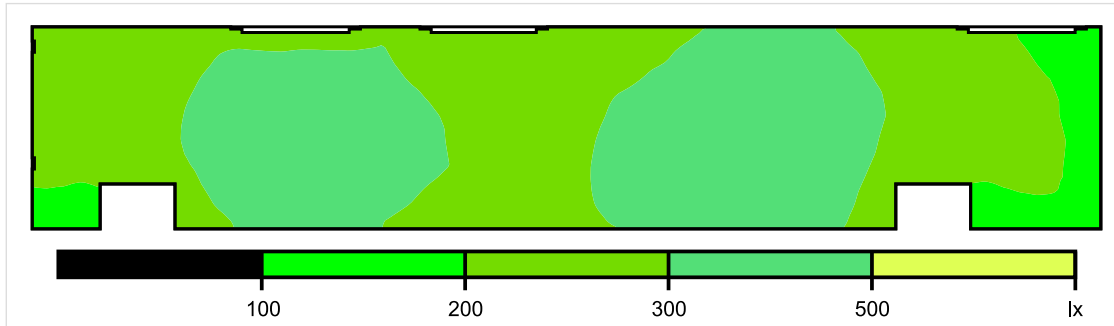
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 280 lx, Min: 109 lx, Max: 335 lx, Mín./medio: 0.389, Mín./máx.: 0.325, Puntos: 256 x 64 (de ellos relevante: 15703)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 7 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

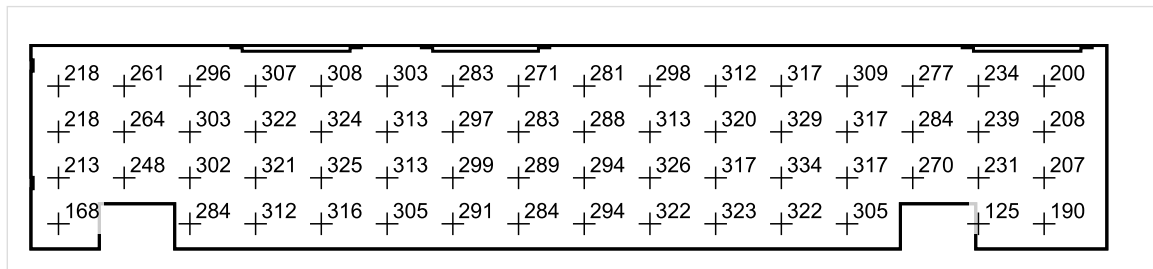
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 280 lx, Min: 109 lx, Max: 335 lx, Mín./medio: 0.389, Mín./máx.: 0.325, Puntos: 256 x 64 (de ellos relevante: 15703)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 7 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

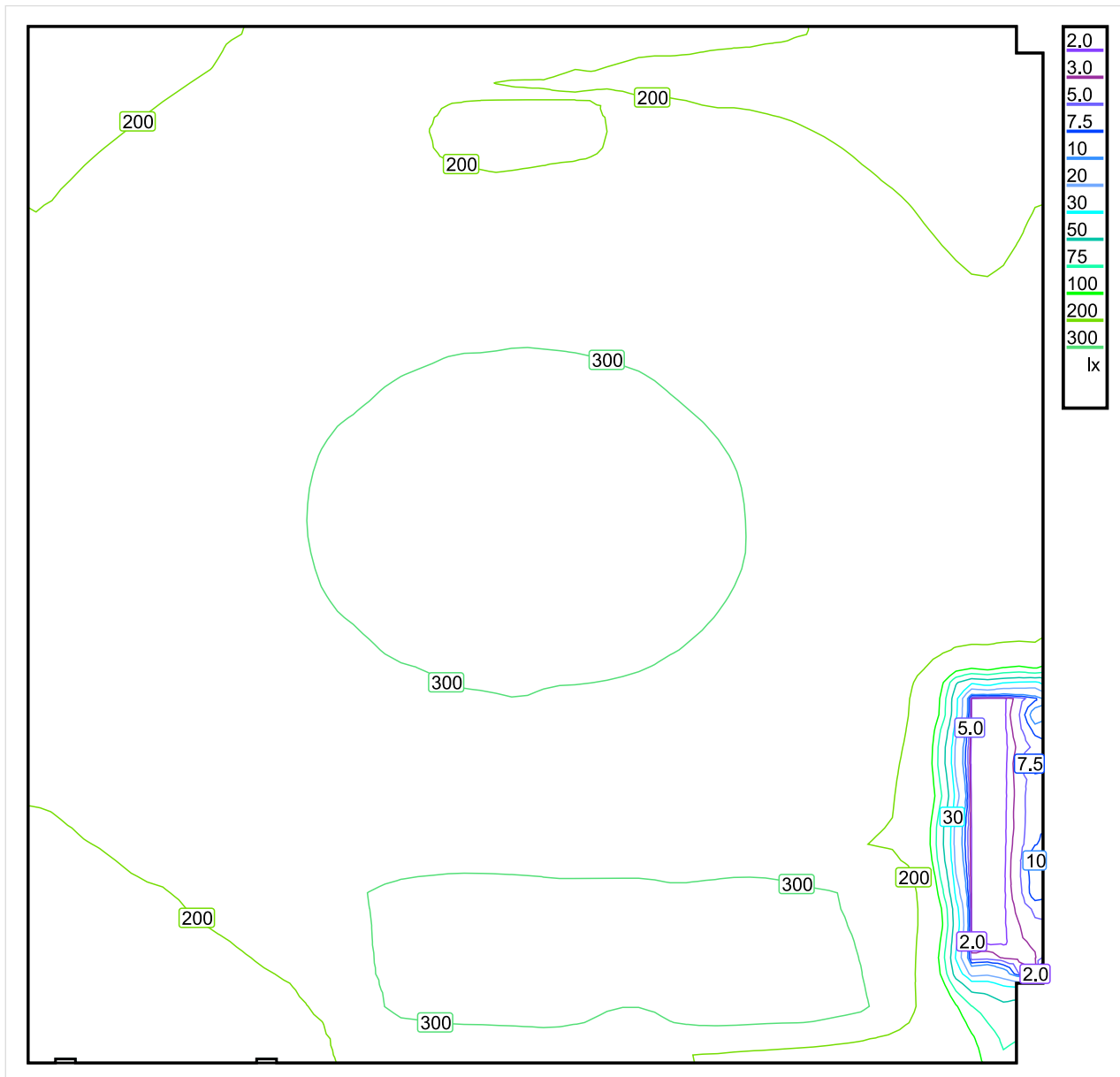
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 280 lx, Min: 109 lx, Max: 335 lx, Mín./medio: 0.389, Mín./máx.: 0.325, Puntos: 256 x 64 (de ellos relevante: 15703)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 8 / Sinopsis de locales



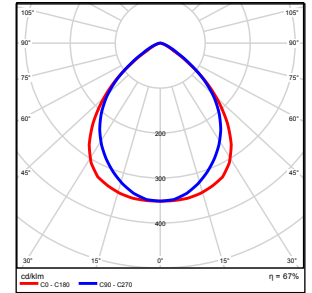
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 8	243	1.17	357	0.005	0.003	64 x 64 (4082)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 86,2%, Suelo 64,3%, Factor de degradación: 0,80

N°	Número de unidades	
1	2	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

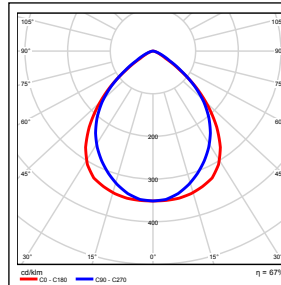


Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Potencia específica de conexión: $7.34 \text{ W/m}^2 = 3.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 14.99 m^2)

Local 8 / Lista de luminarias

1.) 2 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Local 8 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 8	243	1.17	357	0.005	0.003	64 x 64 (4082)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 86,2%, Suelo 64,3%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 8 / Sumario de los resultados

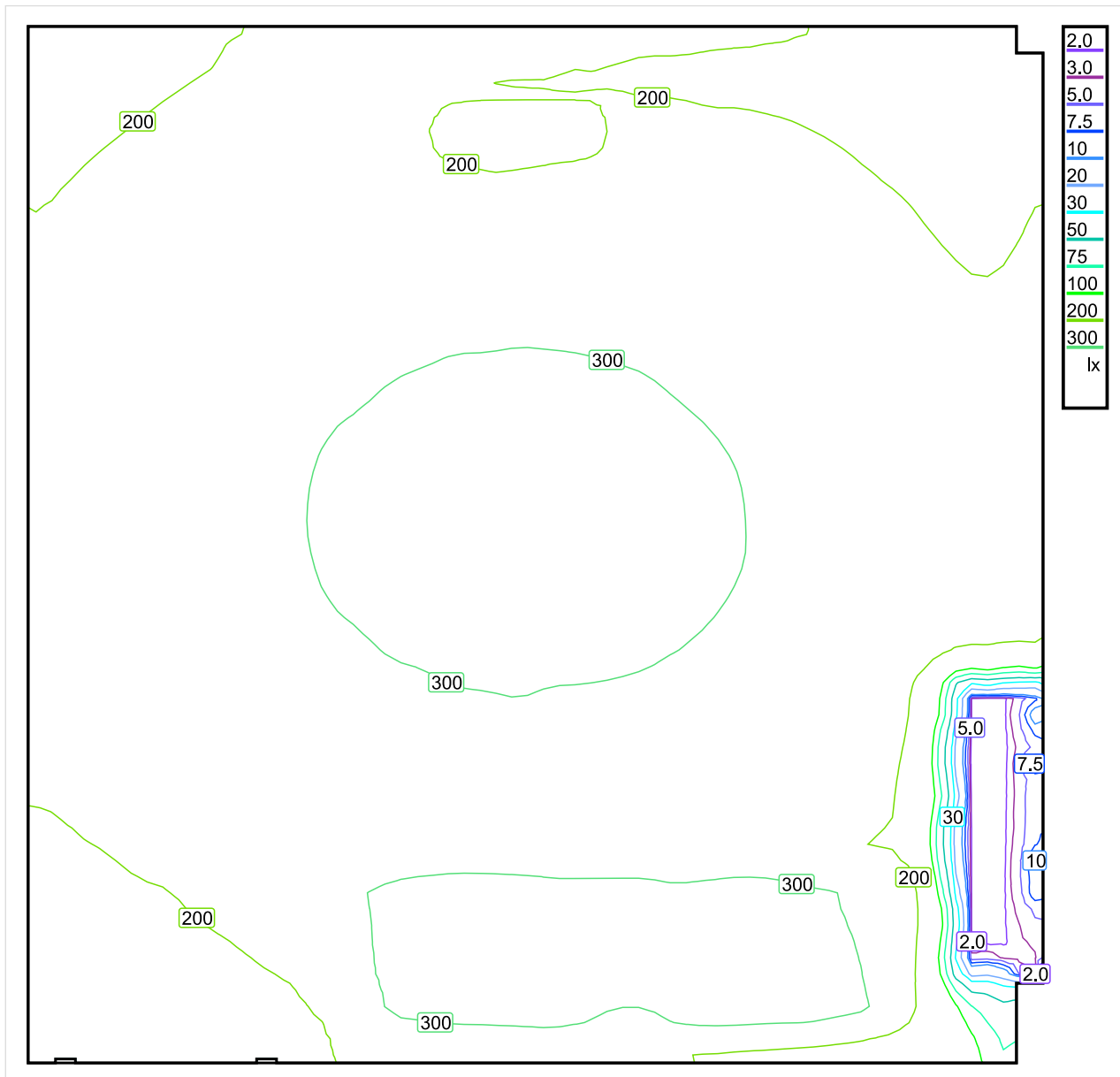
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	243	1.17	357	0.005	0.003	64 x 64 (4082)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 8 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

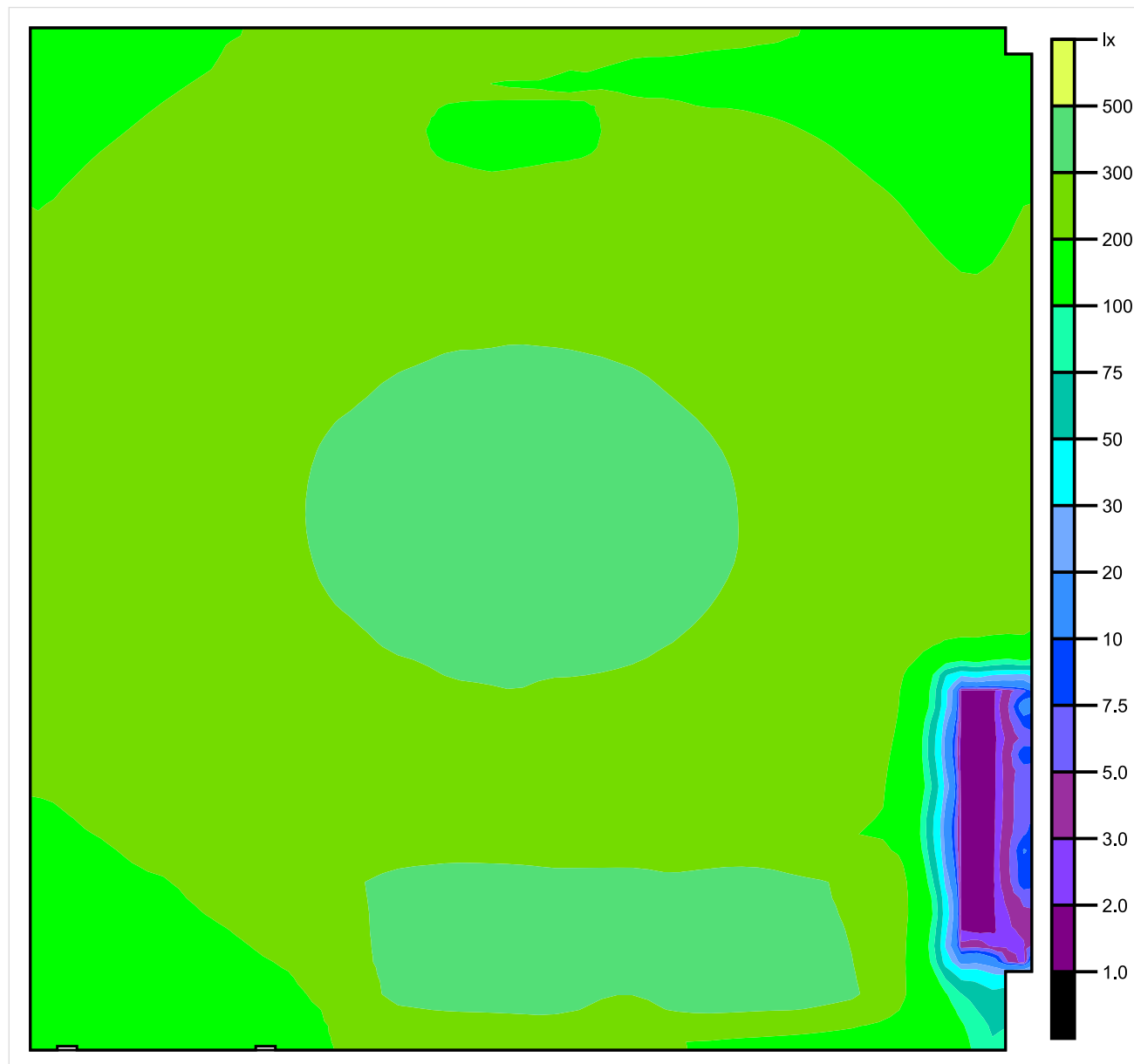
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 243 lx, Min: 1.17 lx, Max: 357 lx, Mín./medio: 0.005, Mín./máx.: 0.003, Puntos: 64 x 64 (de ellos relevante: 4082)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 8 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

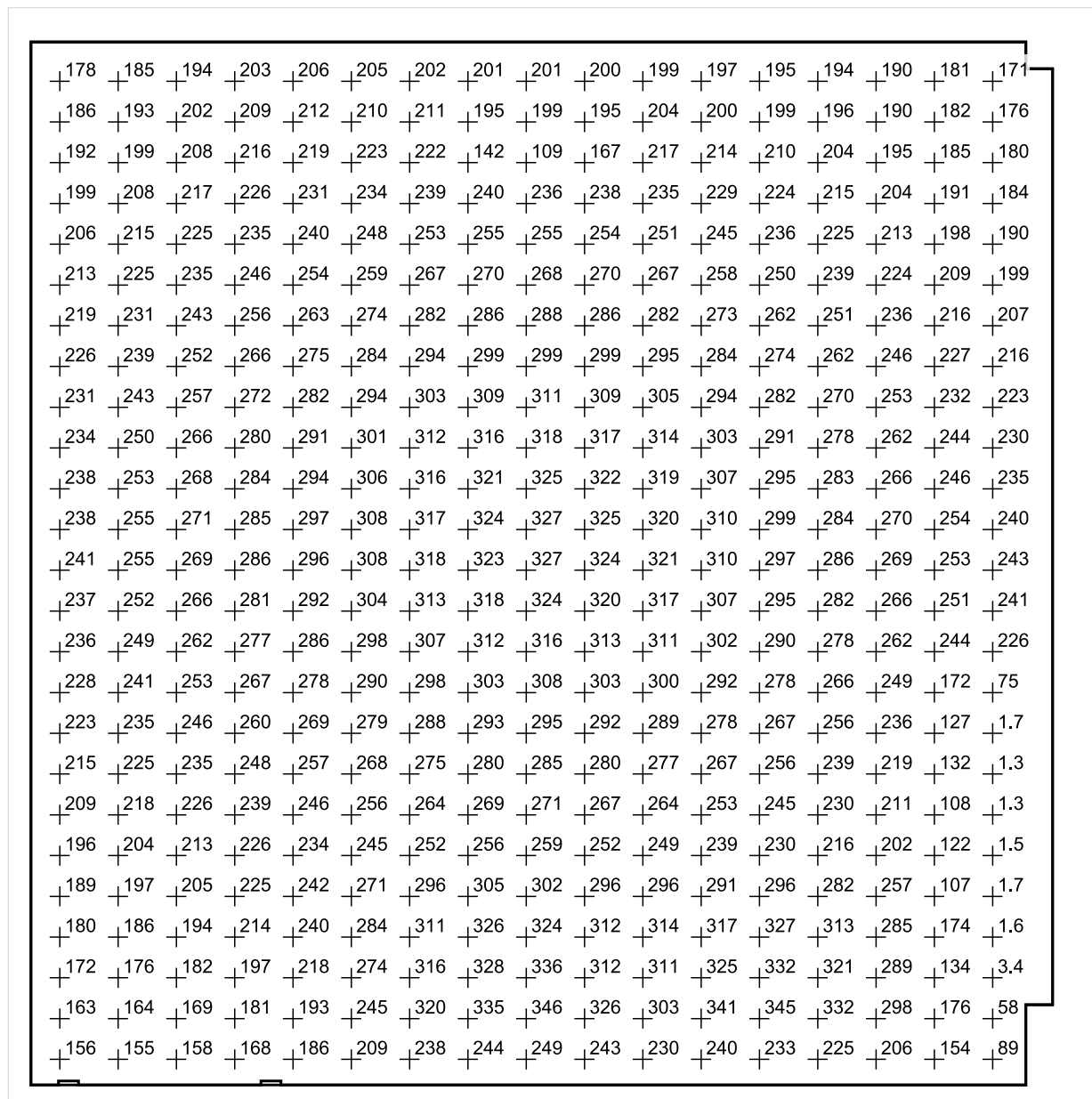
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 243 lx, Min: 1.17 lx, Max: 357 lx, Mín./medio: 0.005, Mín./máx.: 0.003, Puntos: 64 x 64 (de ellos relevante: 4082)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 8 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

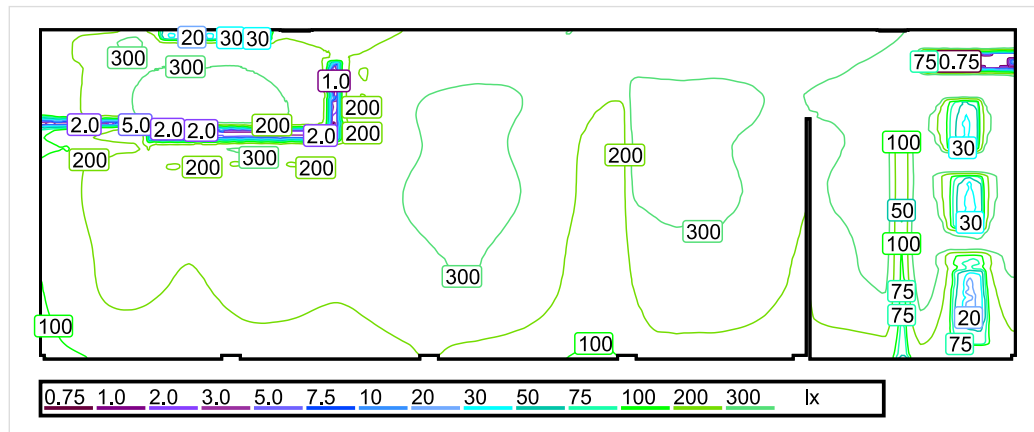
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 243 lx, Min: 1.17 lx, Max: 357 lx, Min./medio: 0.005, Min./máx.: 0.003, Puntos: 64 x 64 (de ellos relevante: 4082)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 9 / Sinopsis de locales



Escala: 1 : 200

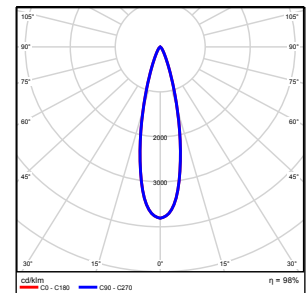
Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 9	237	0.52	478	0.002	0.001	1024 x 512 (522188)

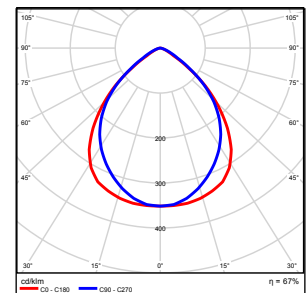
Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 85,5%, Suelo 64,2%, Factor de degradación: 0,80

Nº Número de unidades

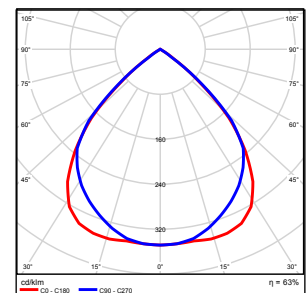
1 6 Philips Lighting BCG401 1xLED-K2-25-//WW
Grado de eficacia de funcionamiento: 98.32%
Flujo luminoso: 44 lm, Potencia: 1.4 W



2 22 Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W



3 3 Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6
Grado de eficacia de funcionamiento: 62.86%
Flujo luminoso: 5123 lm, Potencia: 108.0 W

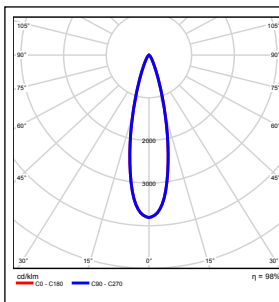


Flujo luminoso total: 65647 lm, Potencia total: 1542 W

Potencia específica de conexión: 6.49 W/m² = 2.73 W/m²/100 lx (Base 237.64 m²)

Local 9 / Lista de luminarias

1.) 6 x Philips Lighting BCG401 1xLED-K2-25-/WW

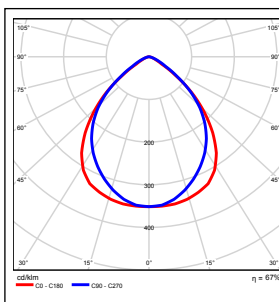


Emisión de luz 1

Lámpara: 1xLED-K2-25-/WW

Grado de eficacia de funcionamiento: 98.32%
Flujo luminoso: 44 lm
Potencia: 1.4 W

2.) 22 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6

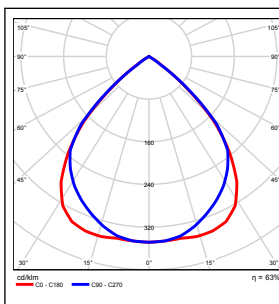


Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940

Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

3.) 3 x Philips Lighting TCS260 2xTL5-49W HFP D6



Emisión de luz 1

Lámpara: 2xTL5-49W/865

Grado de eficacia de funcionamiento: 62.86%
Flujo luminoso: 5123 lm
Potencia: 108.0 W

Flujo luminoso total: 65647 lm, Potencia total: 1542 W

Local 9 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 9	237	0.52	478	0.002	0.001	1024 x 512 (522188)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 85,5%, Suelo 64,2%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 9 / Sumario de los resultados

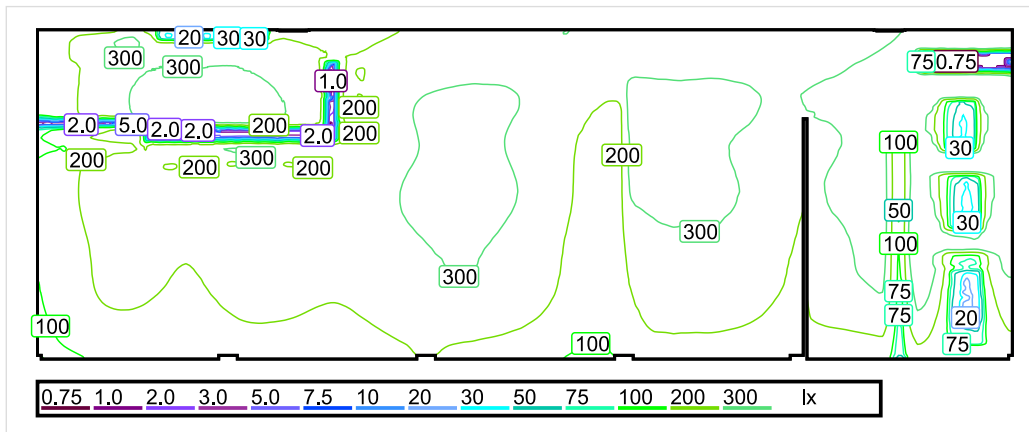
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	237	0.52	478	0.002	0.001	1024 x 512 (522188)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 9 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 200

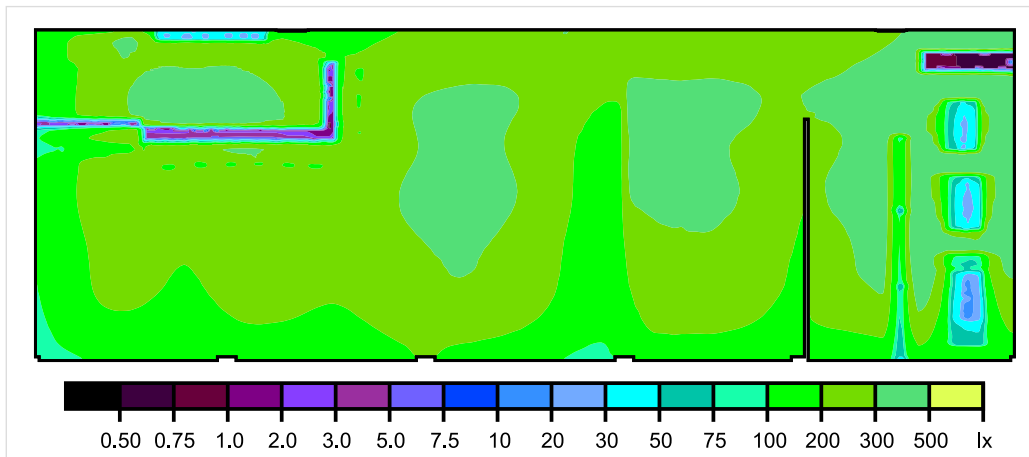
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 237 lx, Min: 0.52 lx, Max: 478 lx, Mín./medio: 0.002, Mín./máx.: 0.001, Puntos: 1024 x 512 (de ellos relevante: 522188)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 9 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 200

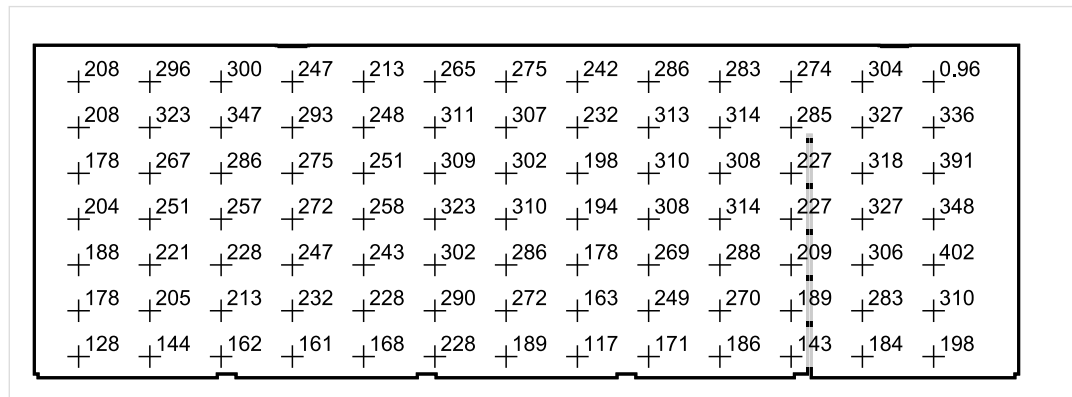
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 237 lx, Min: 0.52 lx, Max: 478 lx, Mín./medio: 0.002, Mín./máx.: 0.001, Puntos: 1024 x 512 (de ellos relevante: 522188)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 9 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 200

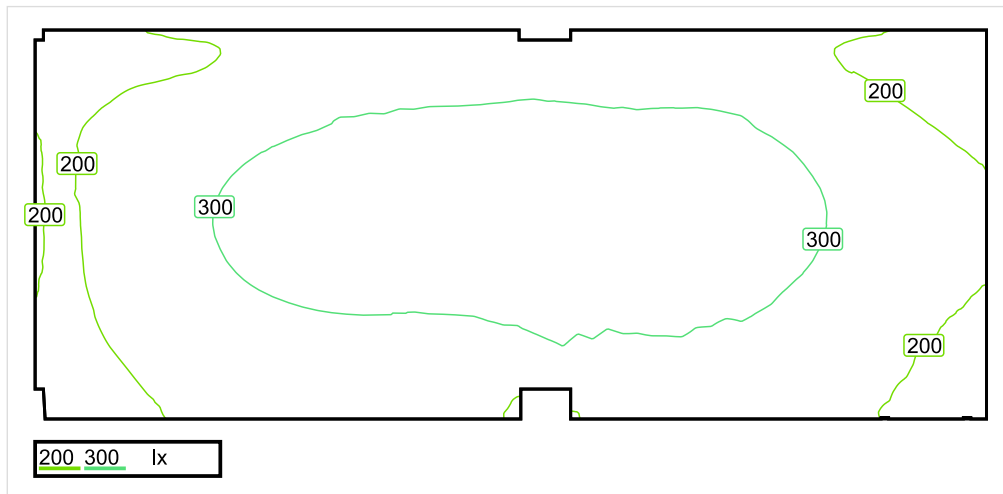
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 237 lx, Min: 0.52 lx, Max: 478 lx, Mín./medio: 0.002, Mín./máx.: 0.001, Puntos: 1024 x 512 (de ellos relevante: 522188)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 21 / Sinopsis de locales



Escala: 1 : 75

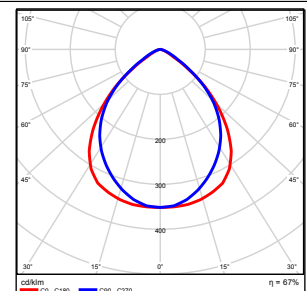
Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 21	269	143	360	0.532	0.397	256 x 512 (130201)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 85,9%, Suelo 64,4%, Factor de degradación: 0,80

Nº Número de unidades

1 4 Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

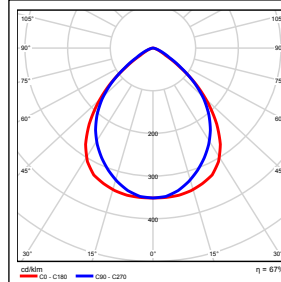


Flujo luminoso total: 9093 lm, Potencia total: 220 W

Potencia específica de conexión: $5.90 \text{ W/m}^2 = 2.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 37.29 m^2)

Local 21 / Lista de luminarias

1.) 4 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 9093 lm, Potencia total: 220 W

Local 21 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 21	269	143	360	0.532	0.397	256 x 512 (130201)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 85,9%, Suelo 64,4%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 21 / Sumario de los resultados

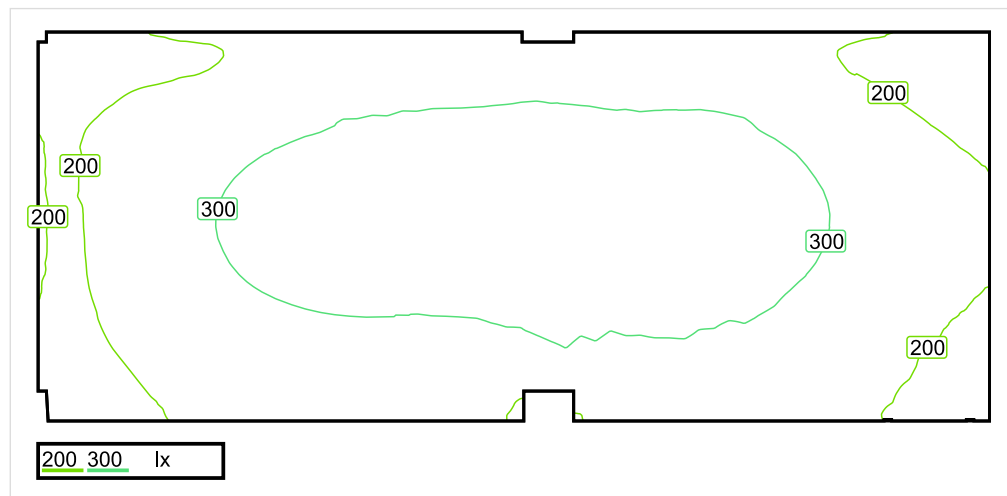
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	269	143	360	0.532	0.397	256 x 512 (130201)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 21 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 75

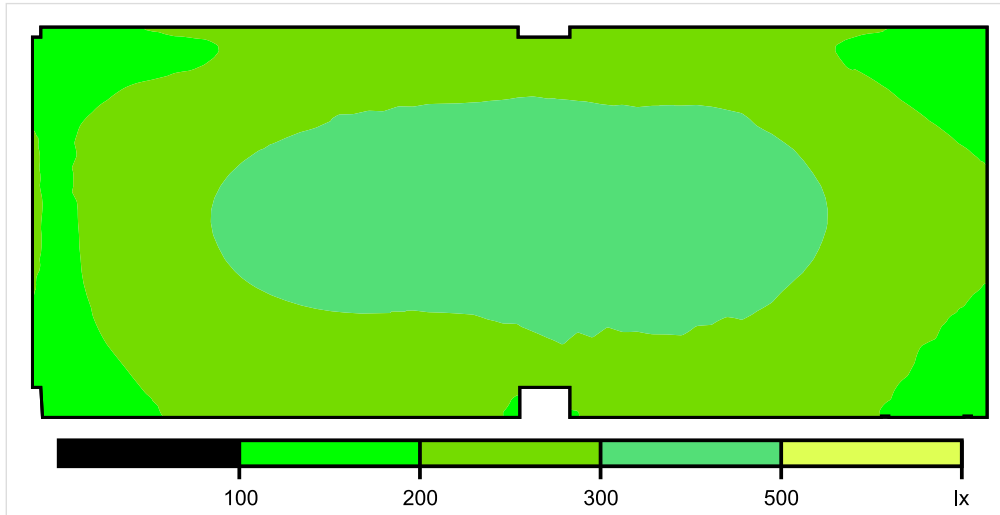
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 269 lx, Min: 143 lx, Max: 360 lx, Mín./medio: 0.532, Mín./máx.: 0.397, Puntos: 256 x 512 (de ellos relevante: 130201)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 21 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 75

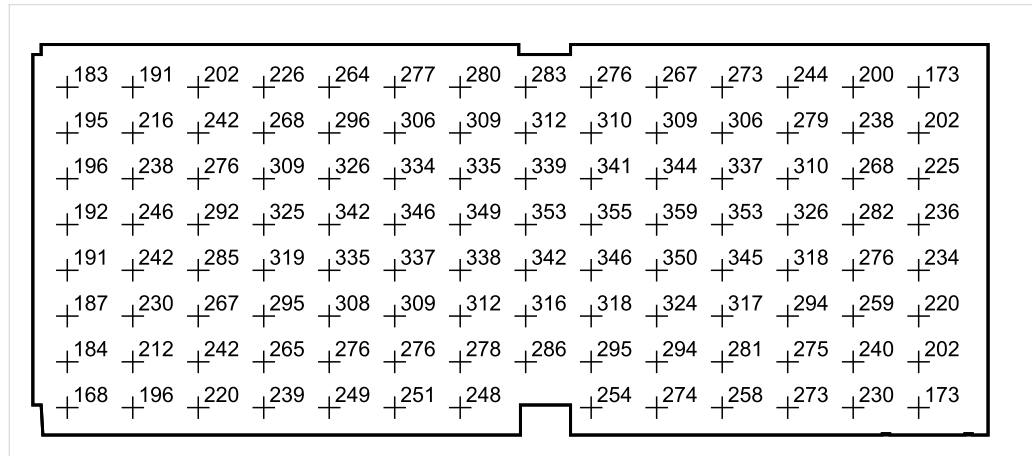
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 269 lx, Min: 143 lx, Max: 360 lx, Mín./medio: 0.532, Mín./máx.: 0.397, Puntos: 256 x 512 (de ellos relevante: 130201)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 21 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 75

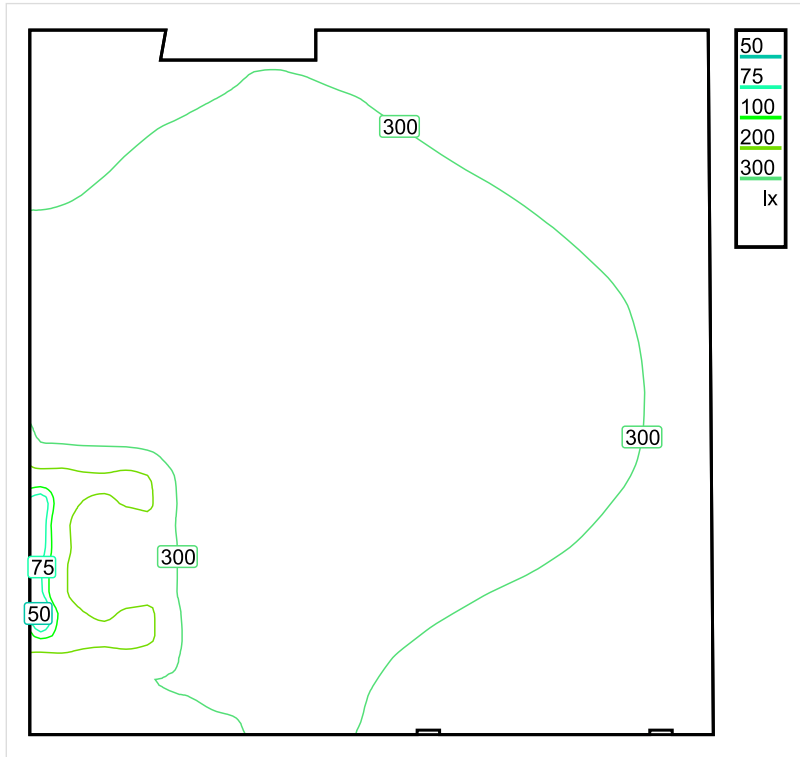
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 269 lx, Min: 143 lx, Max: 360 lx, Mín./medio: 0.532, Mín./máx.: 0.397, Puntos: 256 x 512 (de ellos relevante: 130201)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 22 / Sinopsis de locales



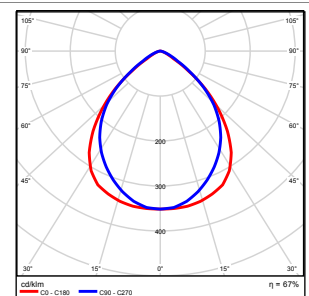
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 22	296	47	336	0.159	0.140	32 x 32 (1017)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 87,6%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Nº	Número de unidades	
1	1	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

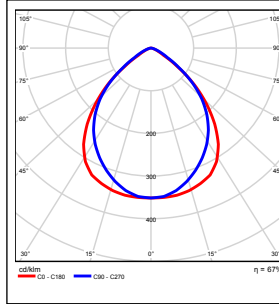


Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Potencia específica de conexión: 10.15 W/m² = 3.42 W/m²/100 lx (Base 5.42 m²)

Local 22 / Lista de luminarias

1.) 1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Local 22 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 22	296	47	336	0.159	0.140	32 x 32 (1017)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 87,6%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 22 / Sumario de los resultados

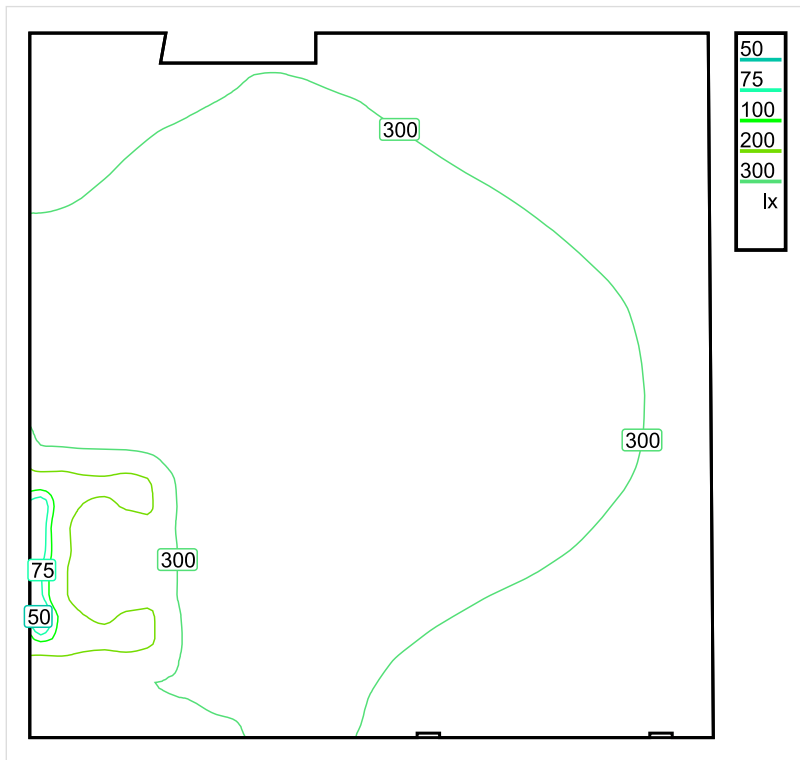
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Min./medio	Min./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	296	47	336	0.159	0.140	32 x 32 (1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 22 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

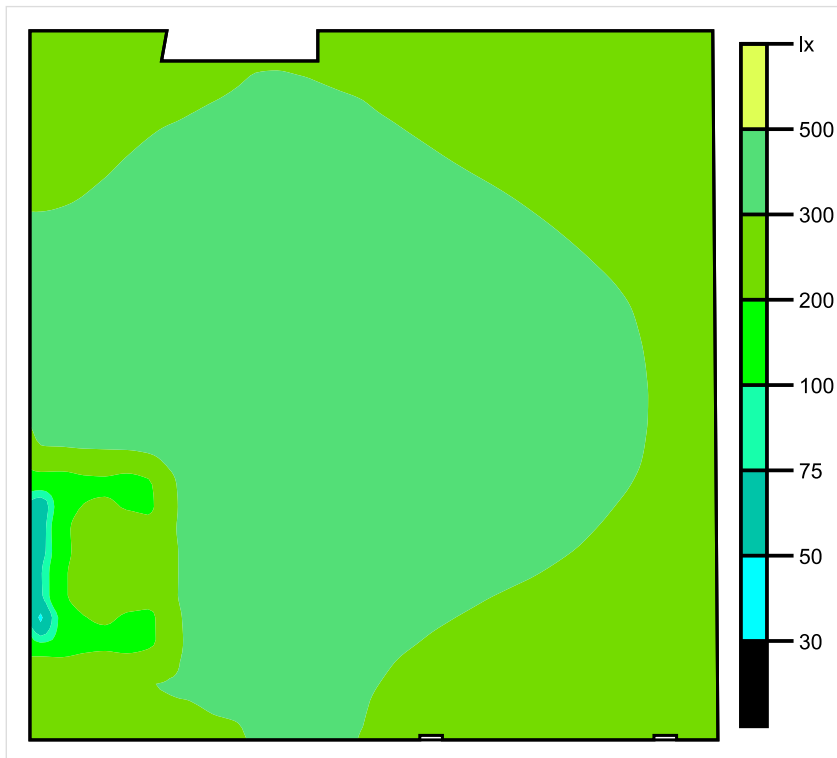
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 296 lx, Min: 47 lx, Max: 336 lx, Mín./medio: 0.159, Mín./máx.: 0.140, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 22 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

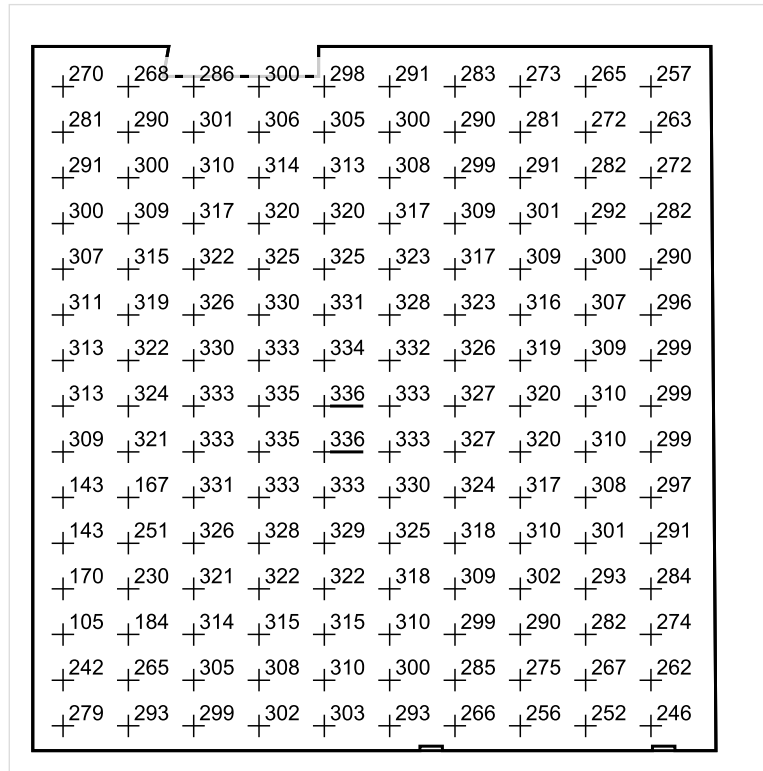
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 296 lx, Min: 47 lx, Max: 336 lx, Mín./medio: 0.159, Mín./máx.: 0.140, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 22 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

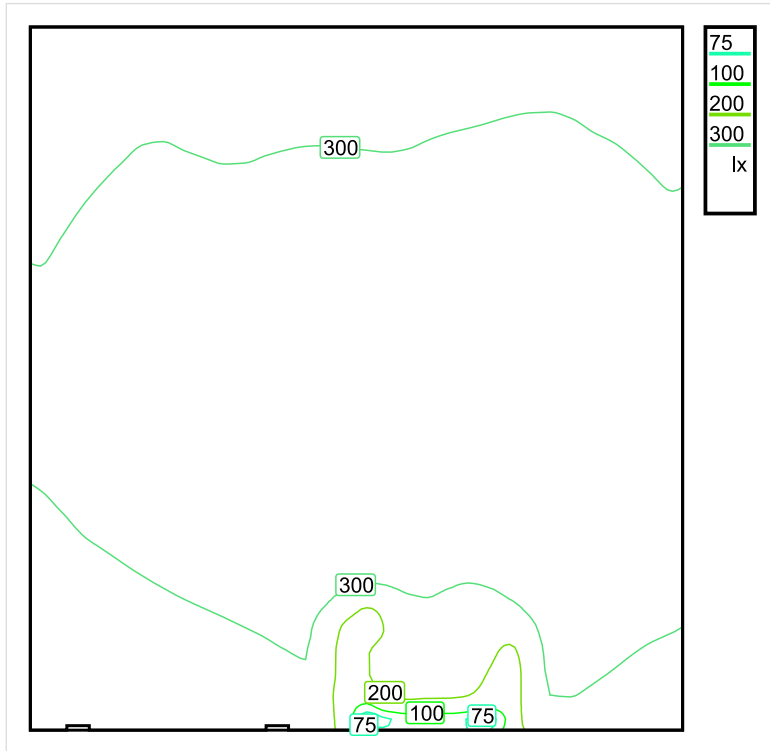
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 296 lx, Min: 47 lx, Max: 336 lx, Mín./medio: 0.159, Mín./máx.: 0.140, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 23 / Sinopsis de locales



Escala: 1 : 25

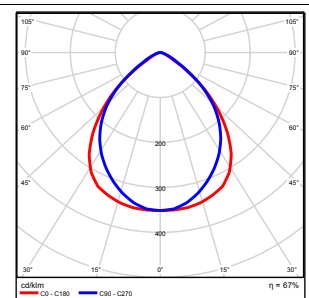
Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 23	304	65	341	0.214	0.191	32 x 32 (Todos)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,4%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Nº Número de unidades

1	1	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W
---	---	--

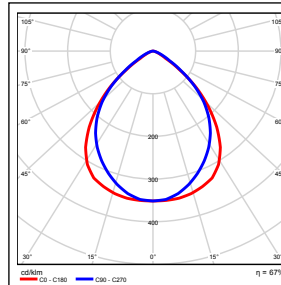


Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Potencia específica de conexión: 10.51 W/m² = 3.45 W/m²/100 lx (Base 5.23 m²)

Local 23 / Lista de luminarias

1.) 1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Local 23 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 23	304	65	341	0.214	0.191	32 x 32 (Todos)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,4%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 23 / Sumario de los resultados

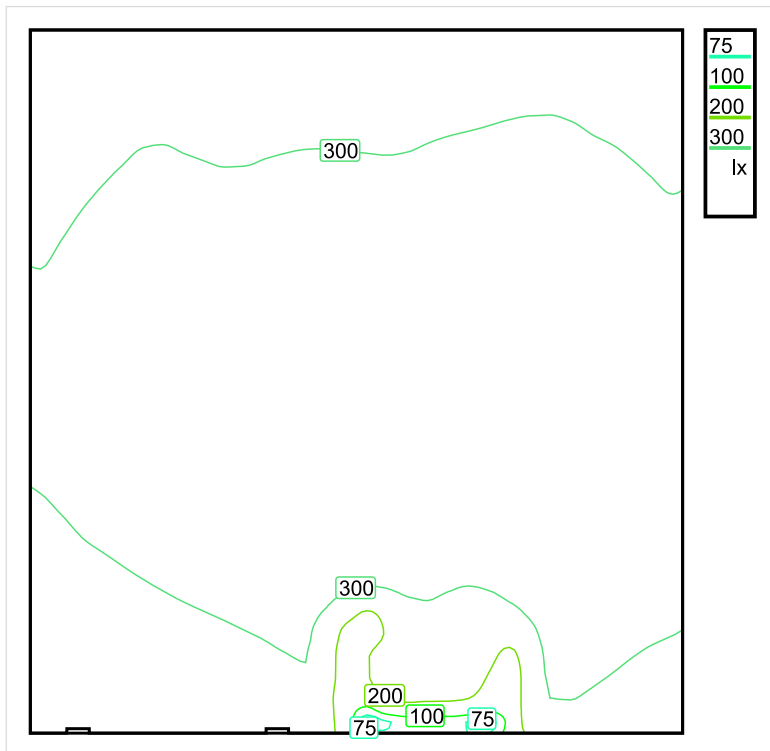
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Min./medio	Min./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	304	65	341	0.214	0.191	32 x 32 (Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 23 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

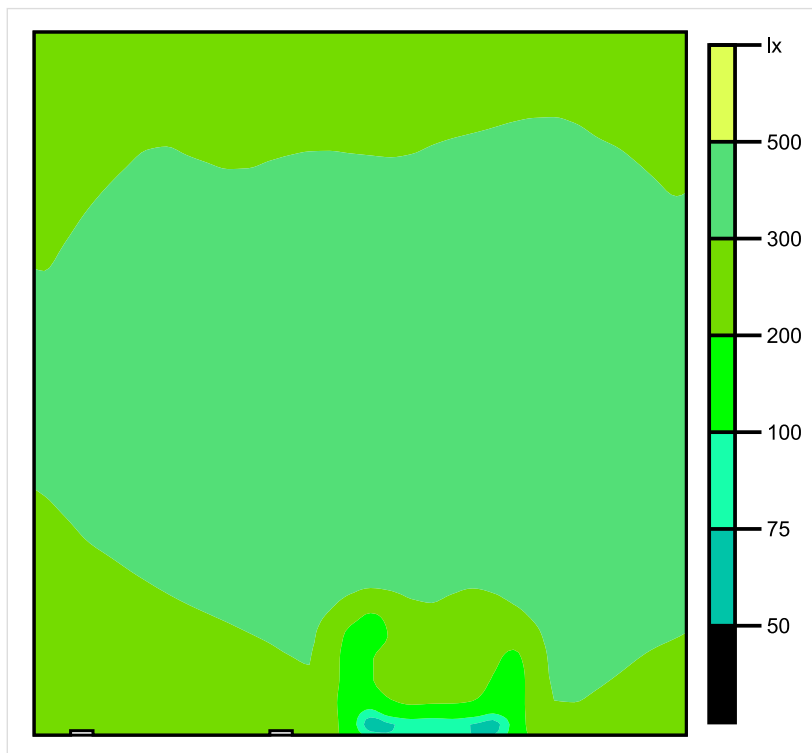
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 304 lx, Min: 65 lx, Max: 341 lx, Mín./medio: 0.214, Mín./máx.: 0.191, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 23 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

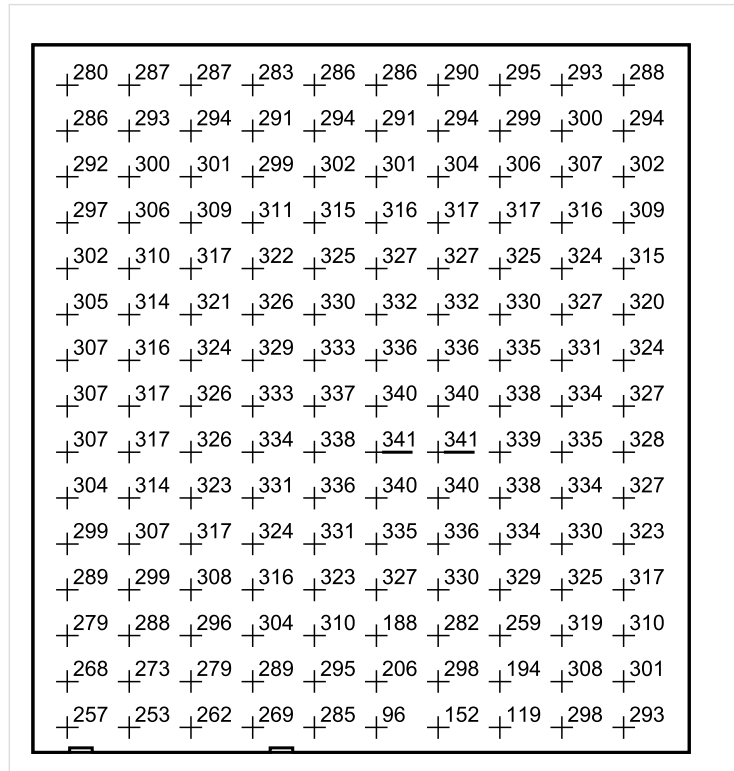
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 304 lx, Min: 65 lx, Max: 341 lx, Mín./medio: 0.214, Mín./máx.: 0.191, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 23 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

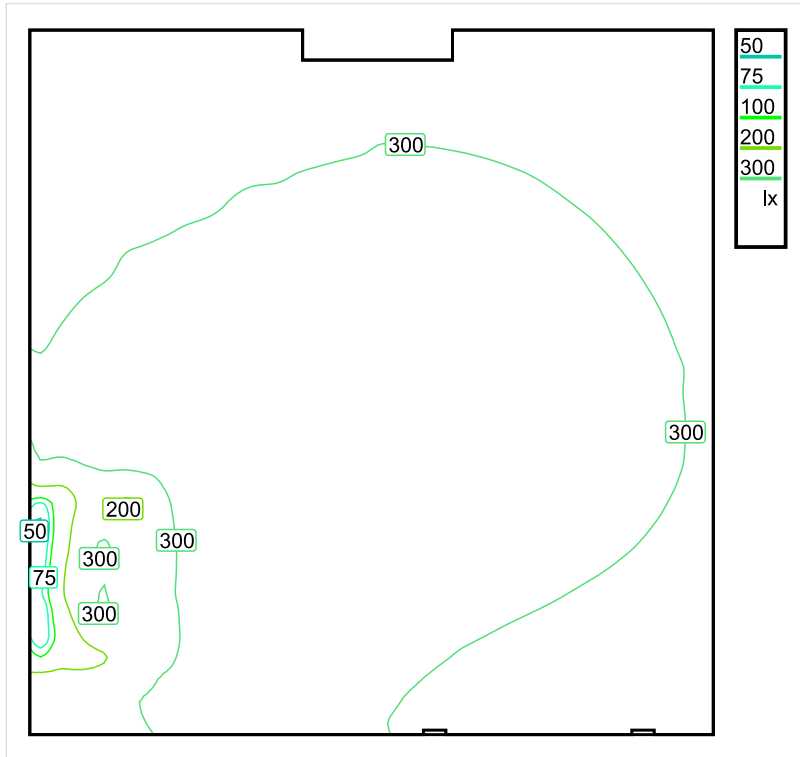
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 304 lx, Min: 65 lx, Max: 341 lx, Mín./medio: 0.214, Mín./máx.: 0.191, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: Todos)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 24 / Sinopsis de locales



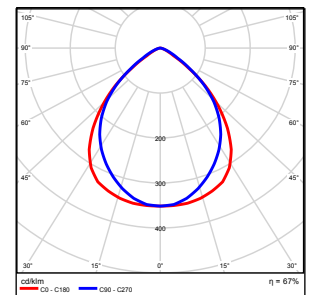
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 24	298	47	337	0.158	0.139	32 x 32 (1017)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 87,6%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

N°	Número de unidades	
1	1	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

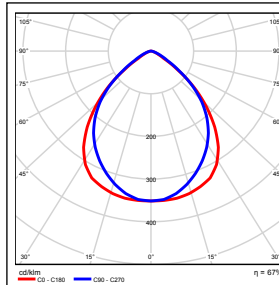


Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Potencia específica de conexión: 10.14 W/m² = 3.41 W/m²/100 lx (Base 5.43 m²)

Local 24 / Lista de luminarias

1.) 1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Local 24 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 24	298	47	337	0.158	0.139	32 x 32 (1017)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 87,6%, Suelo 64,0%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 24 / Sumario de los resultados

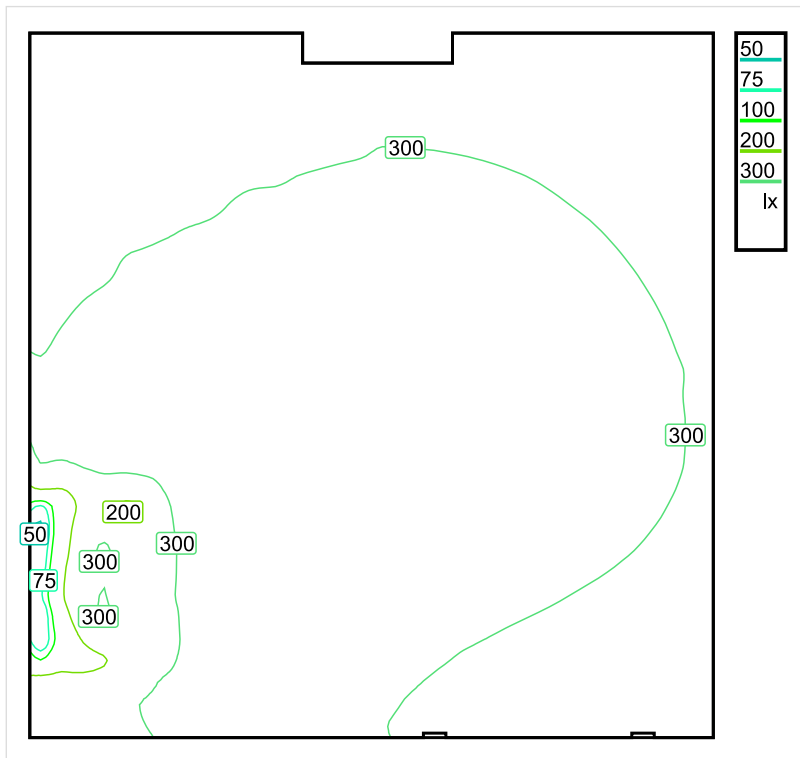
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Min./medio	Min./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	298	47	337	0.158	0.139	32 x 32 (1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 24 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 298 lx, Min: 47 lx, Max: 337 lx, Mín./medio: 0.158, Mín./máx.: 0.139, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 24 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



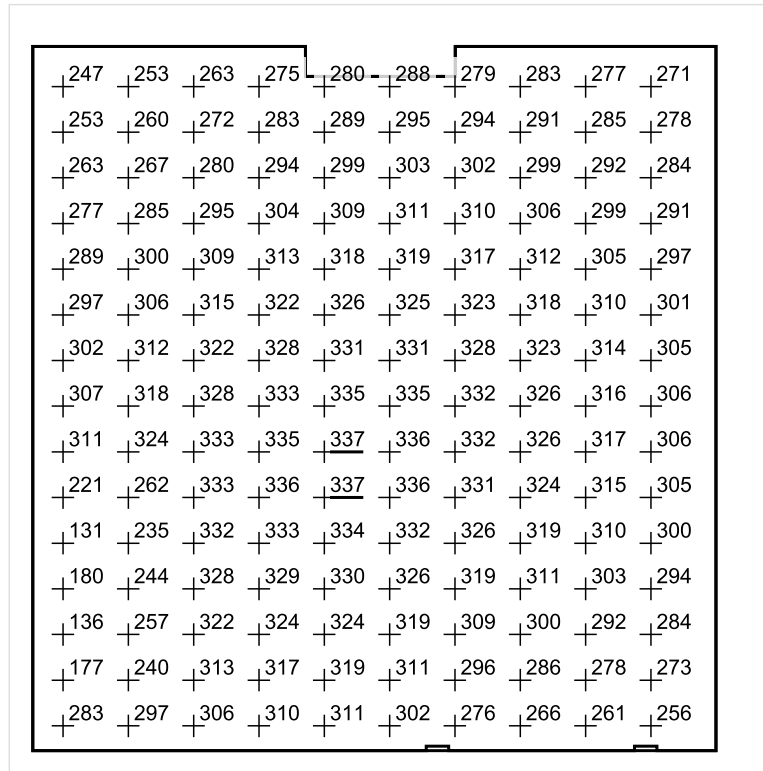
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 298 lx, Min: 47 lx, Max: 337 lx, Mín./medio: 0.158, Mín./máx.: 0.139, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 24 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular
(Adaptativamente)

Escala: 1 : 25

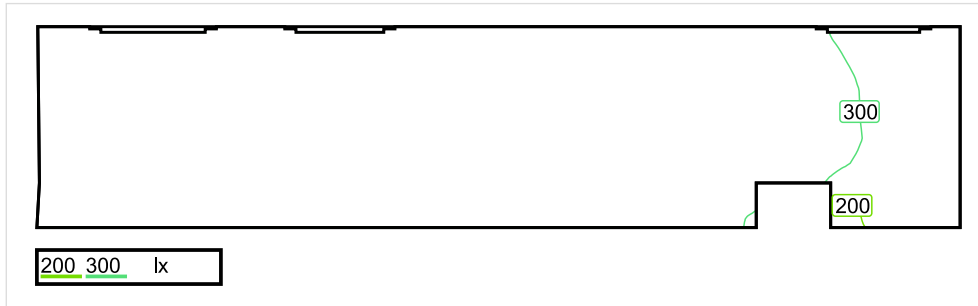
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 298 lx, Min: 47 lx, Max: 337 lx, Mín./medio: 0.158, Mín./máx.: 0.139, Puntos: 32 x 32 (de ellos relevante: 1017)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 25 / Sinopsis de locales



Escala: 1 : 50

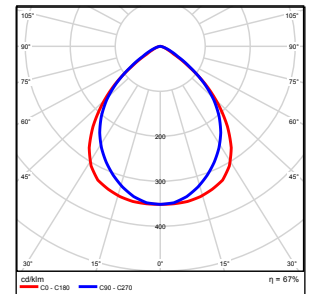
Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 25	349	145	396	0.415	0.366	256 x 64 (15886)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 85,7%, Suelo 63,5%, Factor de degradación: 0,80

N° Número de unidades

1	2	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W
---	---	--

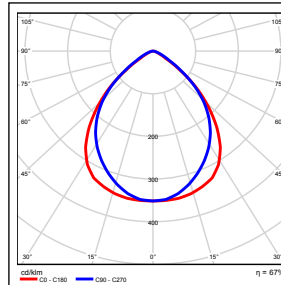


Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Potencia específica de conexión: $13.53 \text{ W/m}^2 = 3.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 8.13 m^2)

Local 25 / Lista de luminarias

1.) 2 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Local 25 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 25	349	145	396	0.415	0.366	256 x 64 (15886)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 85,7%, Suelo 63,5%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 25 / Sumario de los resultados

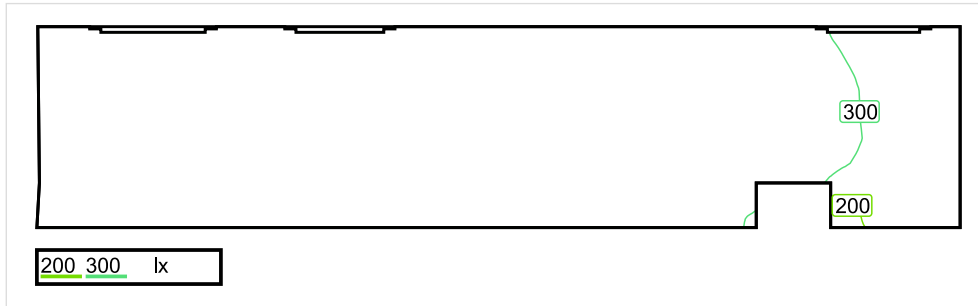
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	349	145	396	0.415	0.366	256 x 64 (15886)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 25 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

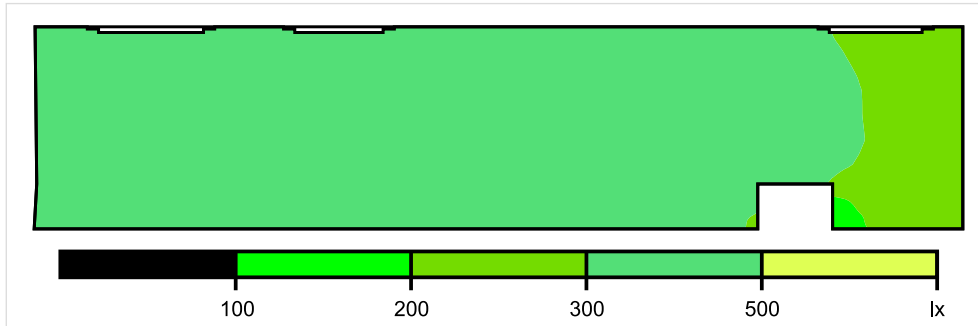
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 349 lx, Min: 145 lx, Max: 396 lx, Mín./medio: 0.415, Mín./máx.: 0.366, Puntos: 256 x 64 (de ellos relevante: 15886)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 25 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

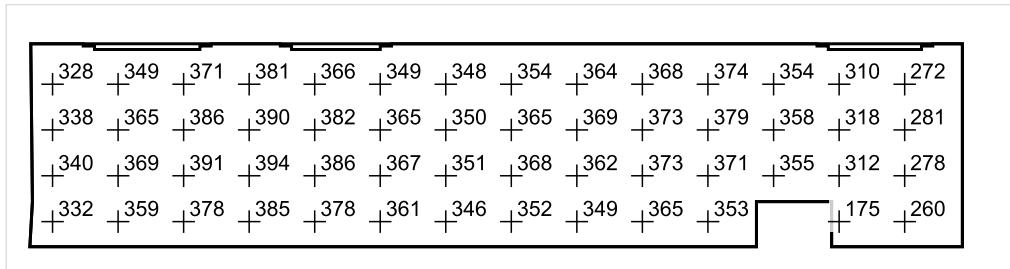
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 349 lx, Min: 145 lx, Max: 396 lx, Mín./medio: 0.415, Mín./máx.: 0.366, Puntos: 256 x 64 (de ellos relevante: 15886)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 25 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

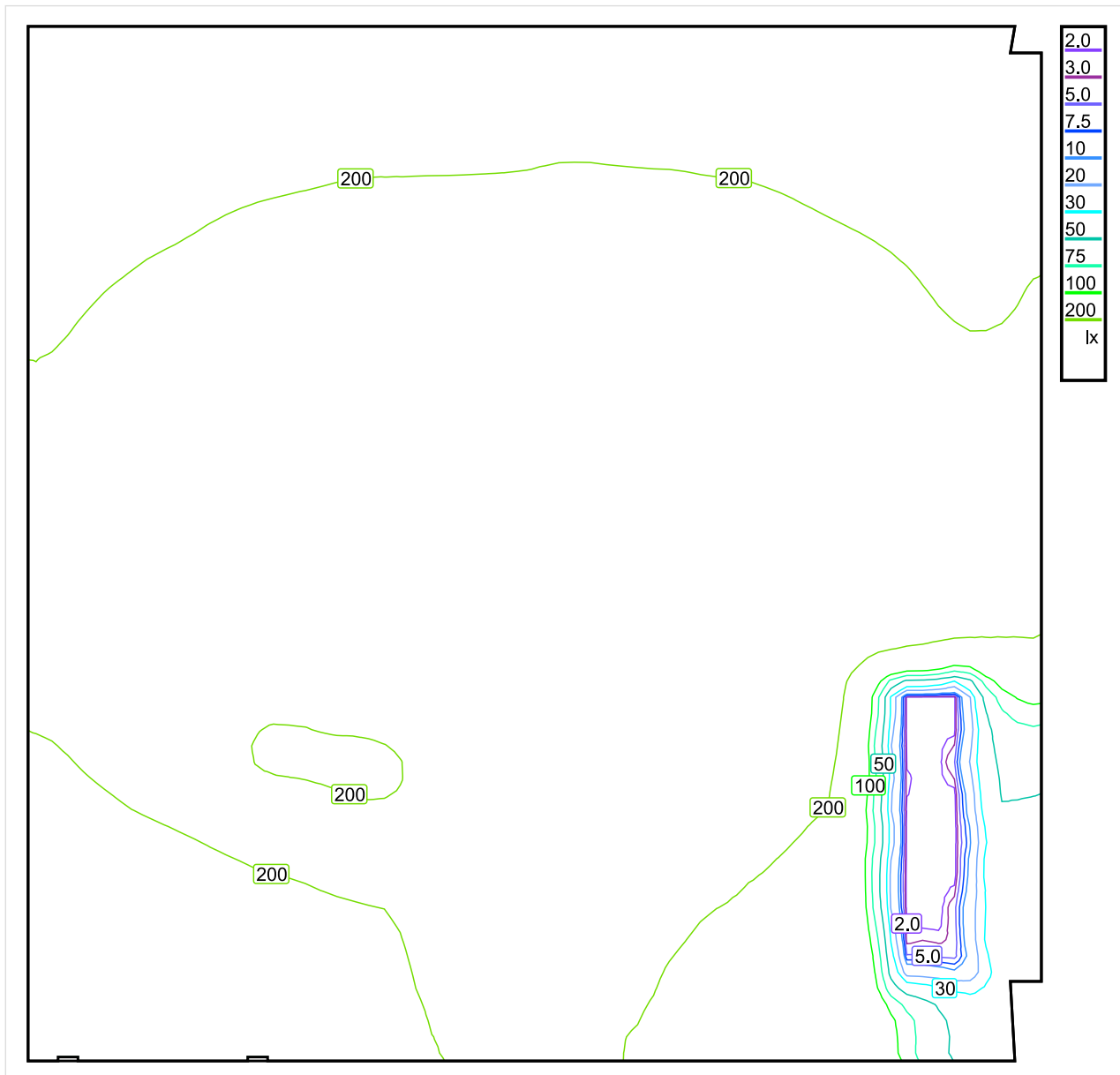
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 349 lx, Min: 145 lx, Max: 396 lx, Mín./medio: 0.415, Mín./máx.: 0.366, Puntos: 256 x 64 (de ellos relevante: 15886)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 26 / Sinopsis de locales



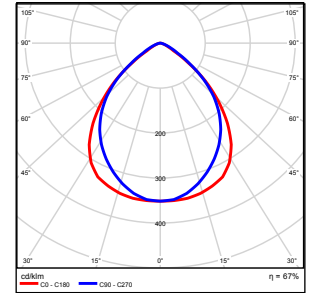
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 26	207	1.15	293	0.006	0.004	64 x 64 (4082)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 79,4%, Suelo 64,3%, Factor de degradación: 0,80

N°	Número de unidades	
1	2	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

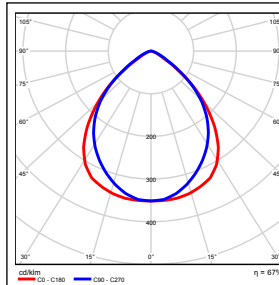


Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Potencia específica de conexión: $7.29 \text{ W/m}^2 = 3.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 15.09 m²)

Local 26 / Lista de luminarias

1.) 2 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Local 26 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 26	207	1.15	293	0.006	0.004	64 x 64 (4082)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 79,4%, Suelo 64,3%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 26 / Sumario de los resultados

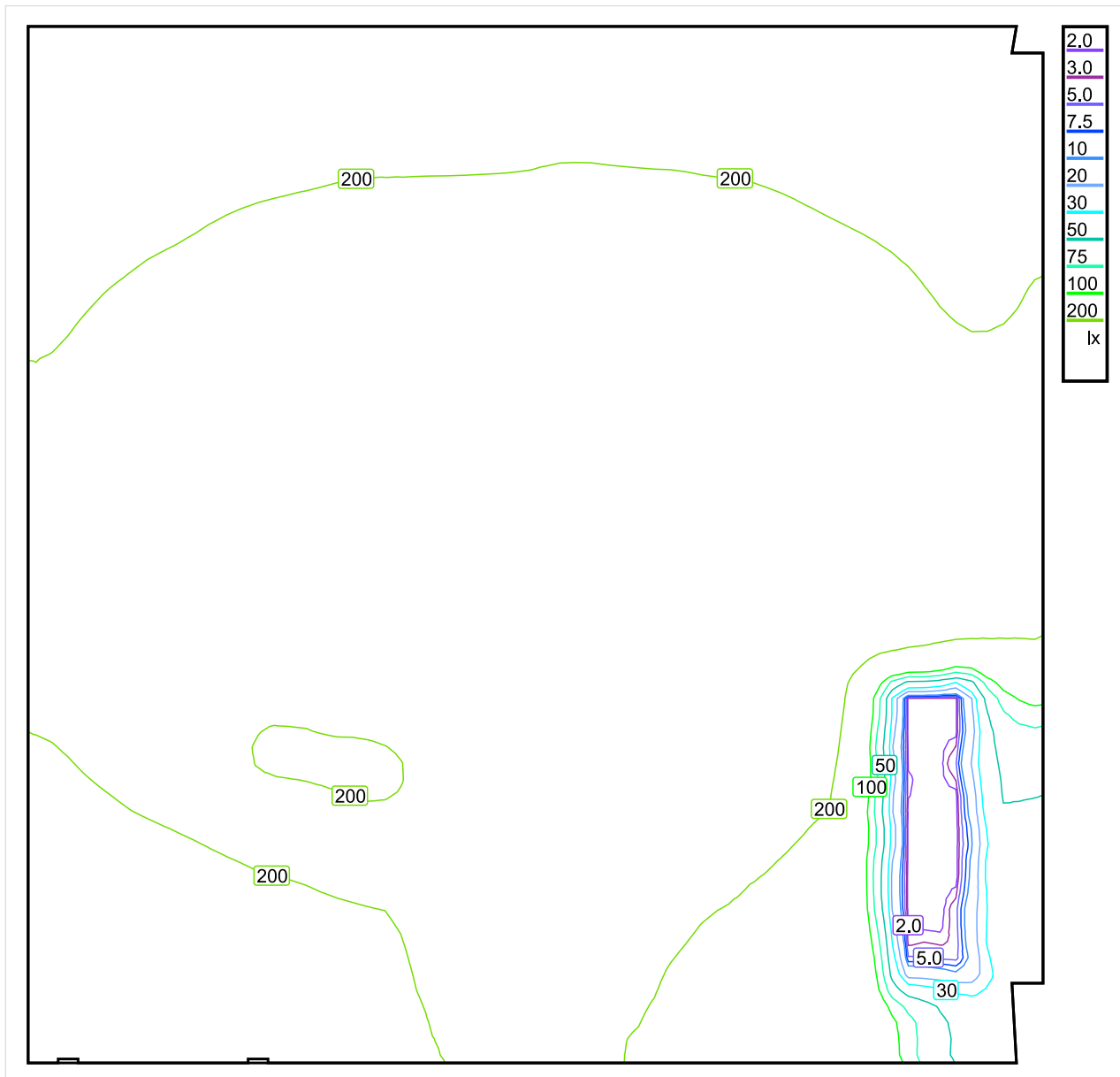
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	207	1.15	293	0.006	0.004	64 x 64 (4082)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 26 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 25

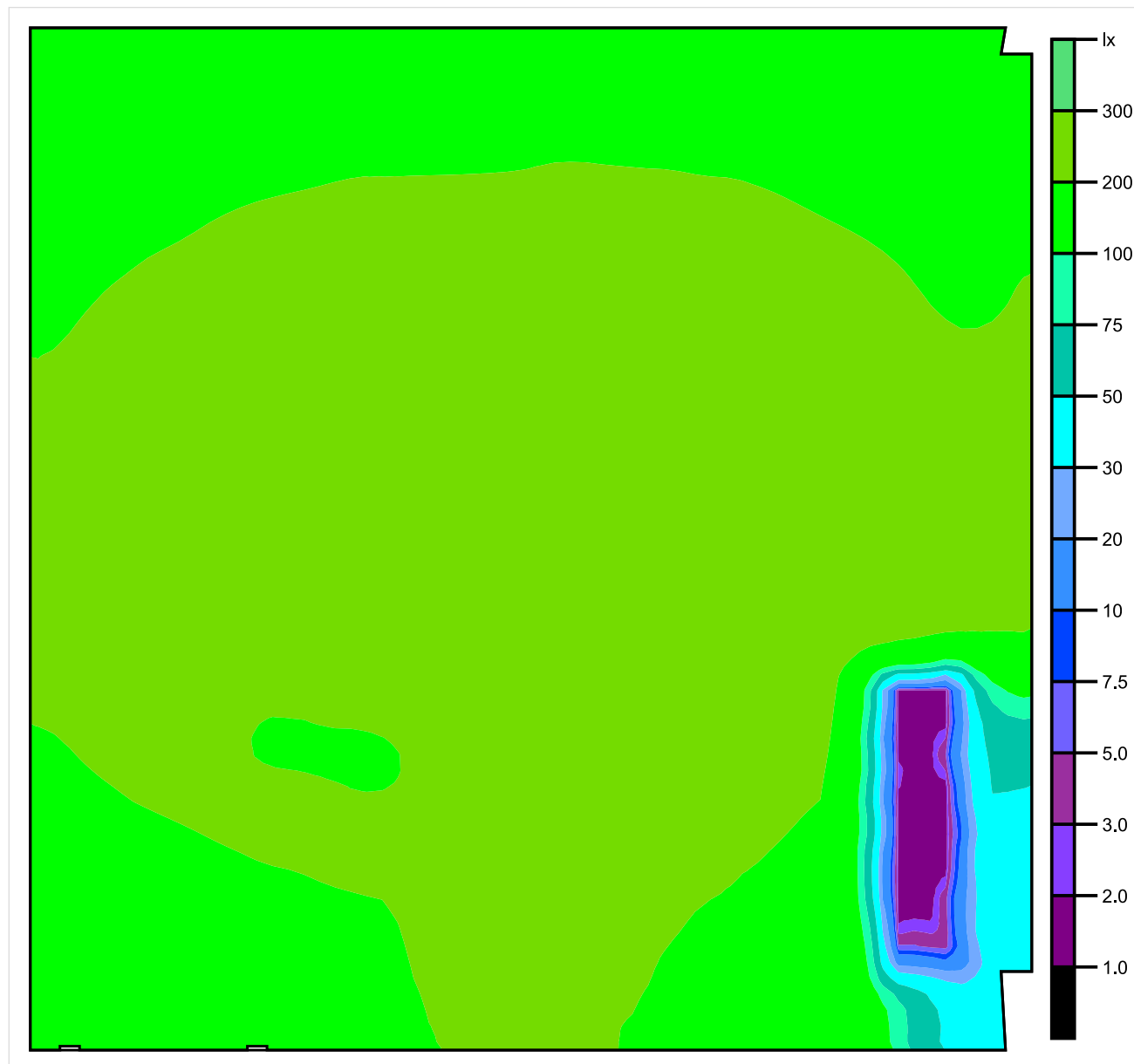
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 207 lx, Min: 1.15 lx, Max: 293 lx, Mín./medio: 0.006, Mín./máx.: 0.004, Puntos: 64 x 64 (de ellos relevante: 4082)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 26 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



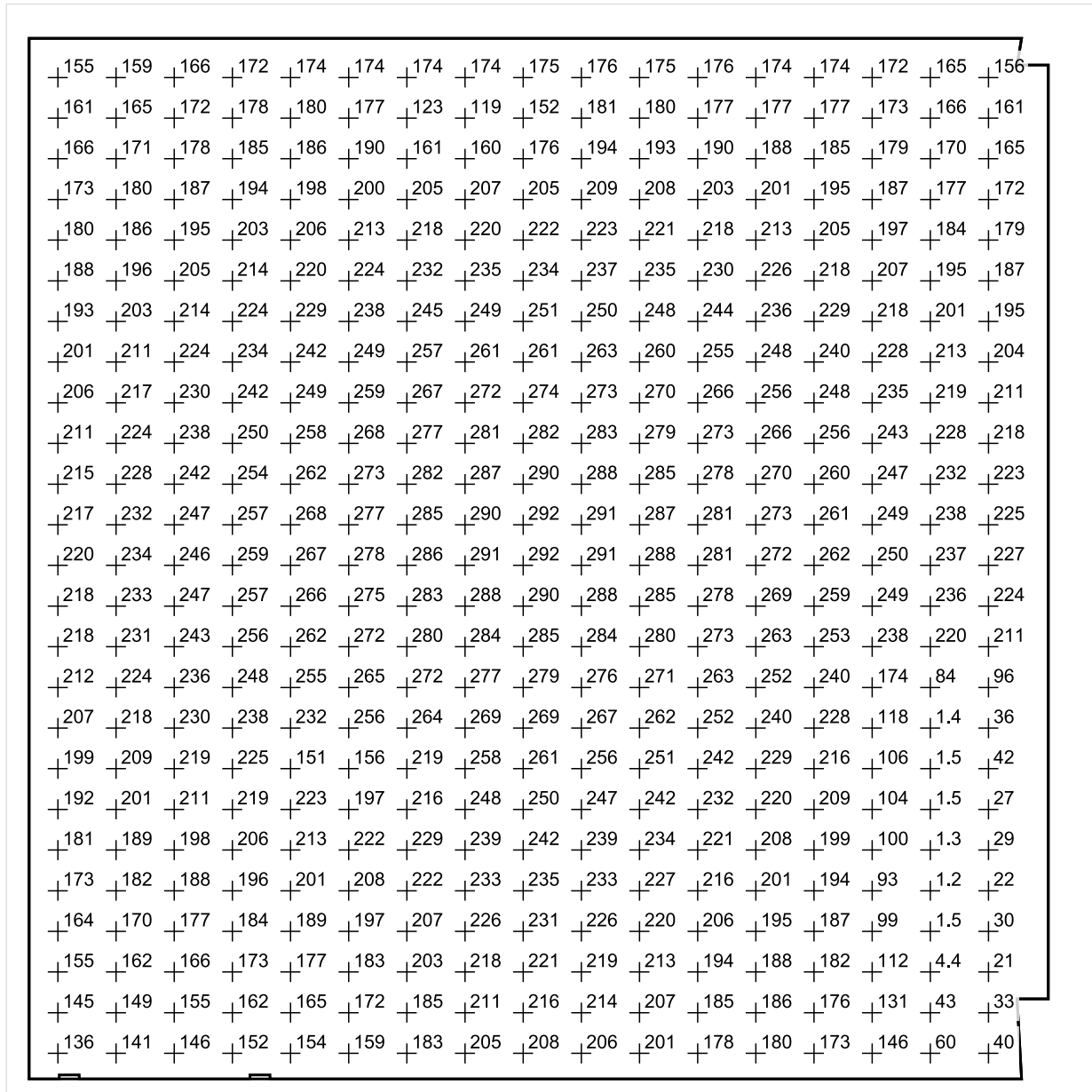
Escala: 1 : 25

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 207 lx, Min: 1.15 lx, Max: 293 lx, Mín./medio: 0.006, Mín./máx.: 0.004, Puntos: 64 x 64 (de ellos relevante: 4082)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 26 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular
(Adaptativamente)

Escala: 1 : 25

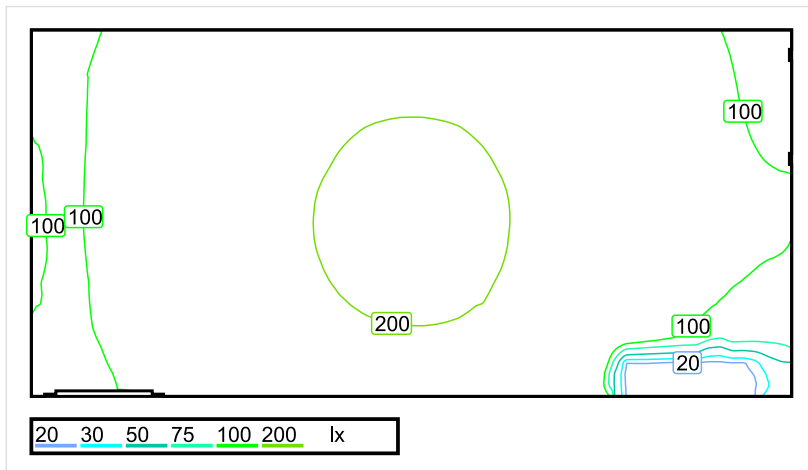
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 207 lx, Min: 1.15 lx, Max: 293 lx, Mín./medio: 0.006, Mín./máx.: 0.004, Puntos: 64 x 64 (de ellos relevante: 4082)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 27 / Sinopsis de locales



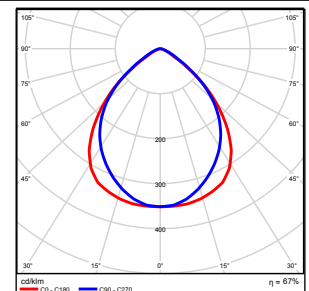
Escala: 1 : 50

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 27	148	14	215	0.095	0.065	256 x 128 (32688)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,0%, Suelo 64,1%, Factor de degradación: 0,80

N°	Número de unidades	
1	1	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

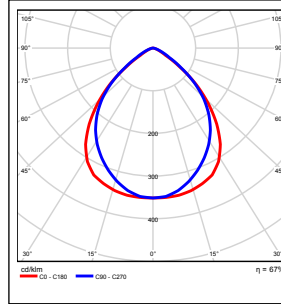


Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Potencia específica de conexión: $4.38 \text{ W/m}^2 = 2.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 12.54 m^2)

Local 27 / Lista de luminarias

1.) 1 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de
funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 2273 lm, Potencia total: 55 W

Local 27 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 27	148	14	215	0.095	0.065	256 x 128 (32688)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,0%, Suelo 64,1%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 27 / Sumario de los resultados

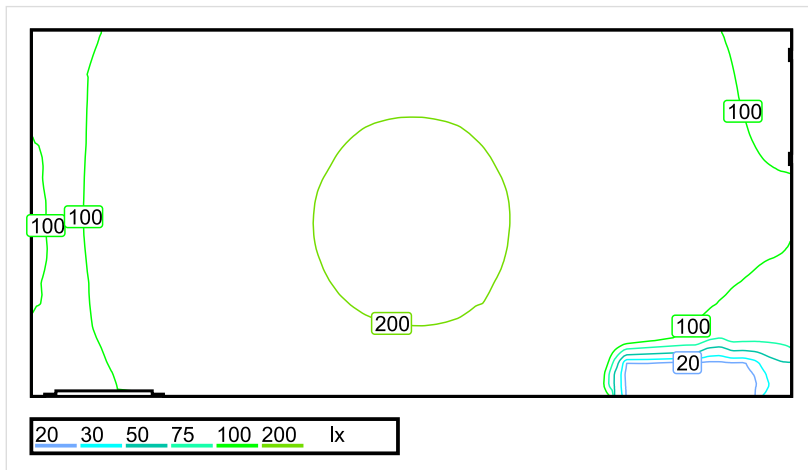
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Min./medio	Min./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	148	14	215	0.095	0.065	256 x 128 (32688)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 27 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

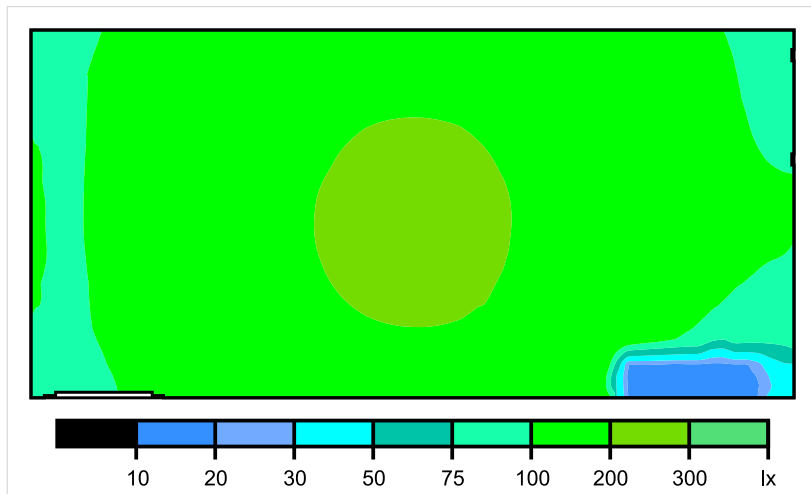
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 148 lx, Min: 14 lx, Max: 215 lx, Mín./medio: 0.095, Mín./máx.: 0.065, Puntos: 256 x 128 (de ellos relevante: 32688)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 27 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

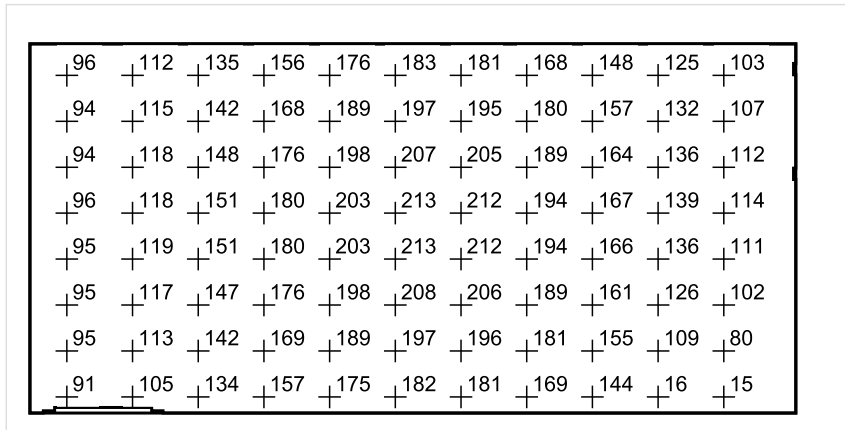
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 148 lx, Min: 14 lx, Max: 215 lx, Mín./medio: 0.095, Mín./máx.: 0.065, Puntos: 256 x 128 (de ellos relevante: 32688)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 27 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

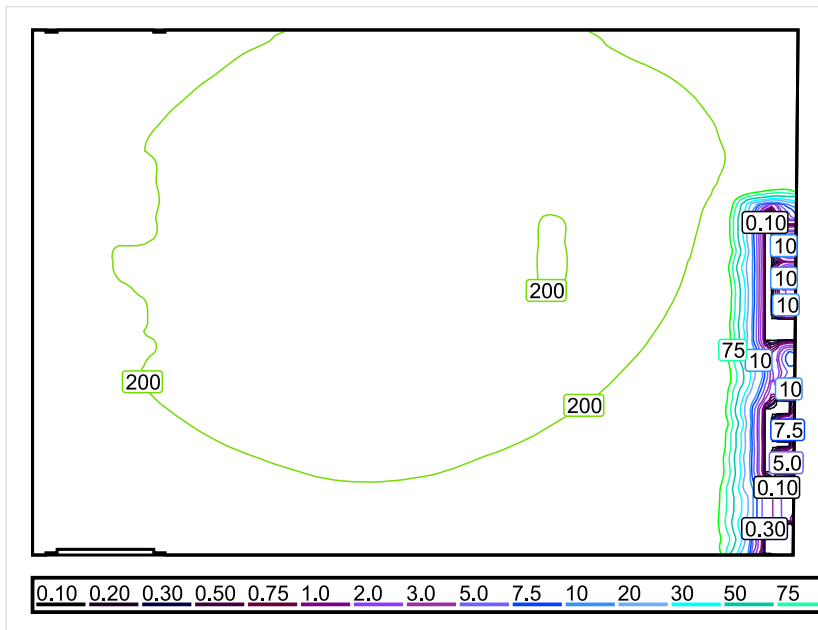
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 148 lx, Min: 14 lx, Max: 215 lx, Mín./medio: 0.095, Mín./máx.: 0.065, Puntos: 256 x 128 (de ellos relevante: 32688)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 28 / Sinopsis de locales



Escala: 1 : 50

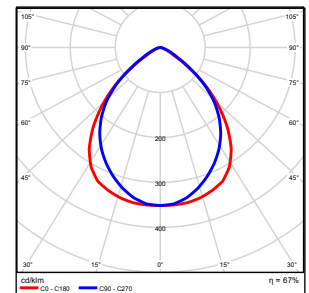
Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 28	197	0.06	274	0.000	0.000	128 x 128 (16310)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,5%, Suelo 64,2%, Factor de degradación: 0,80

N° Número de unidades

1	2	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W
---	---	--

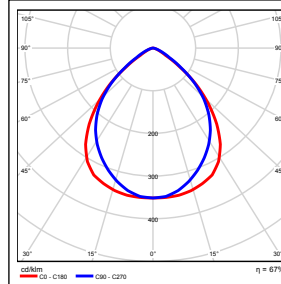


Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Potencia específica de conexión: $6.15 \text{ W/m}^2 = 3.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 17.90 m^2)

Local 28 / Lista de luminarias

1.) 2 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Local 28 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 28	197	0.06	274	0.000	0.000	128 x 128 (16310)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 88,5%, Suelo 64,2%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 28 / Sumario de los resultados

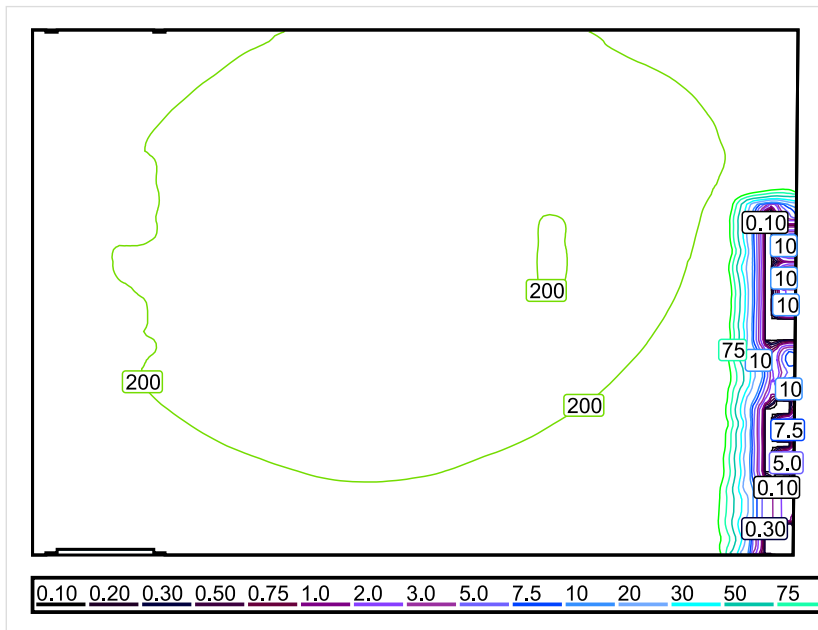
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	197	0.06	274	0.000	0.000	128 x 128 (16310)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 28 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

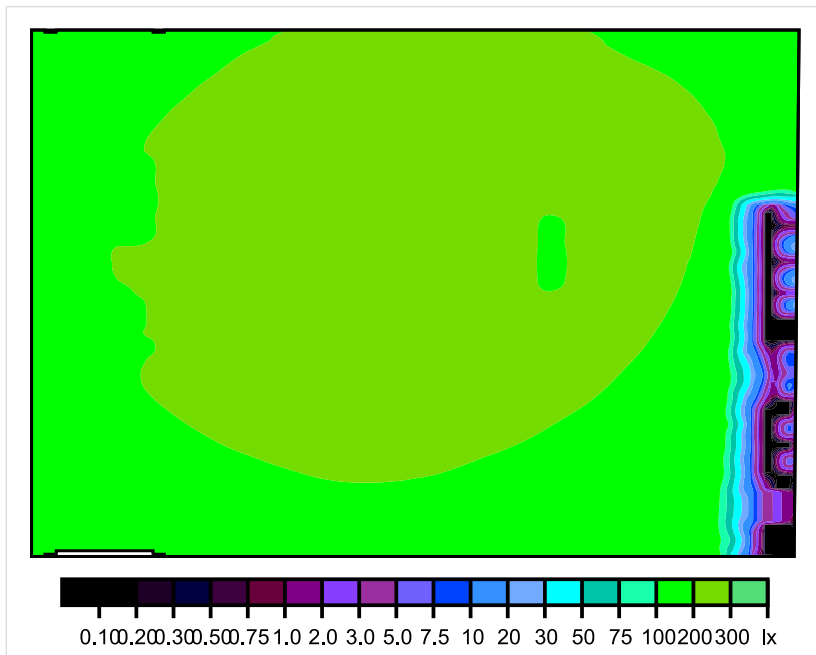
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 197 lx, Min: 0.06 lx, Max: 274 lx, Mín./medio: 0.000, Mín./máx.: 0.000, Puntos: 128 x 128 (de ellos relevante: 16310)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 28 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

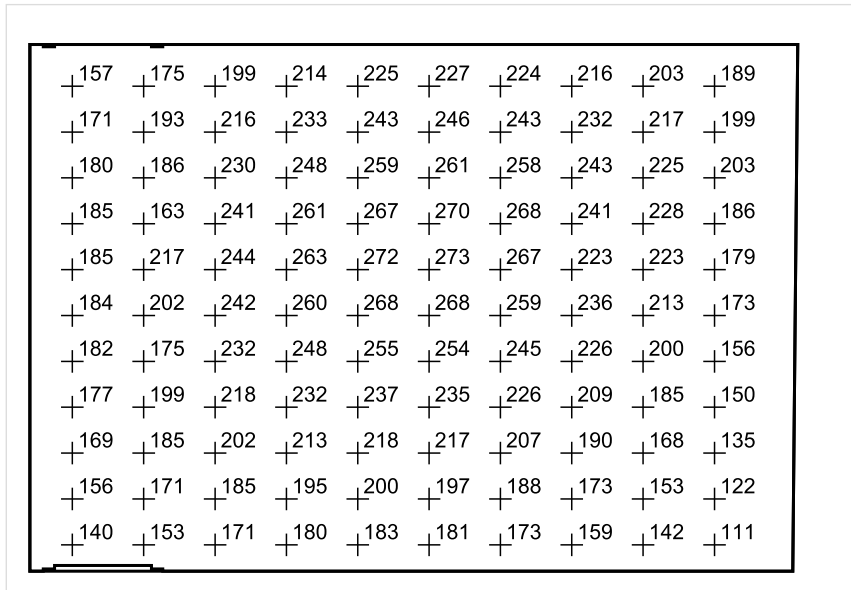
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 197 lx, Min: 0.06 lx, Max: 274 lx, Mín./medio: 0.000, Mín./máx.: 0.000, Puntos: 128 x 128 (de ellos relevante: 16310)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 28 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

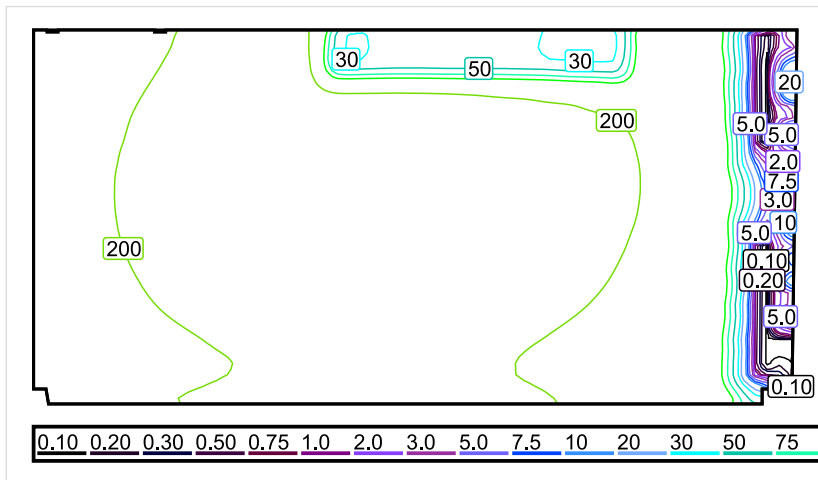
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 197 lx, Min: 0.06 lx, Max: 274 lx, Mín./medio: 0.000, Mín./máx.: 0.000, Puntos: 128 x 128 (de ellos relevante: 16310)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 29 / Sinopsis de locales



Escala: 1 : 50

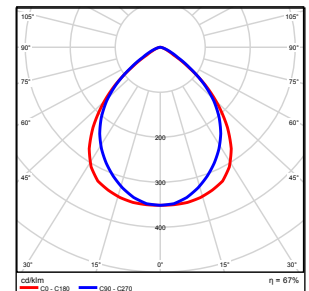
Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 29	186	0.06	285	0.000	0.000	64 x 32 (2044)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 84,9%, Suelo 64,3%, Factor de degradación: 0,80

N° Número de unidades

1 2 Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

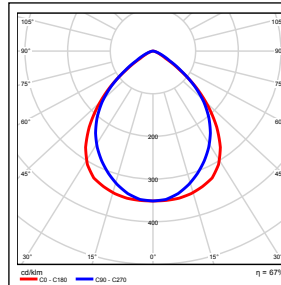


Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Potencia específica de conexión: $8.59 \text{ W/m}^2 = 4.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 12.81 m^2)

Local 29 / Lista de luminarias

1.) 2 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 4547 lm, Potencia total: 110 W

Local 29 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 29	186	0.06	285	0.000	0.000	64 x 32 (2044)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 84,9%, Suelo 64,3%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 29 / Sumario de los resultados

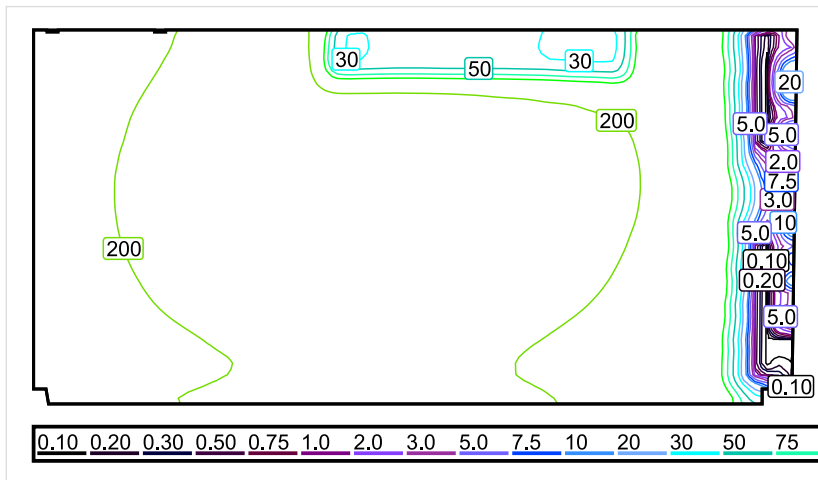
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	186	0.06	285	0.000	0.000	64 x 32 (2044)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 29 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

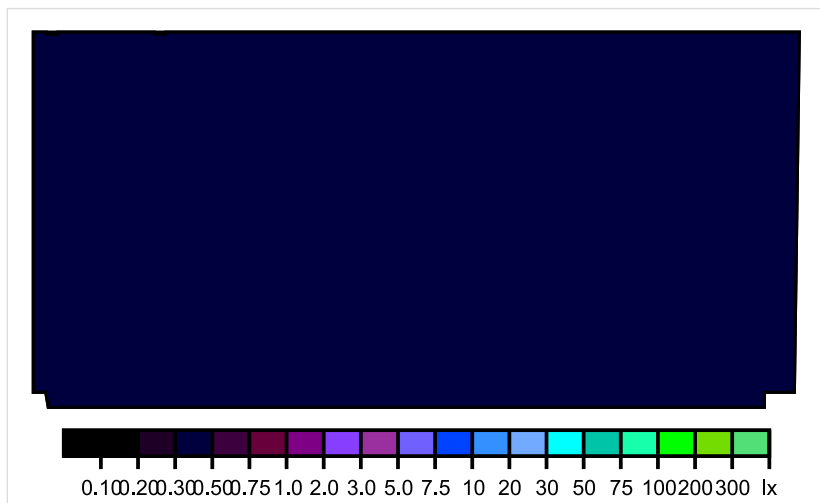
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 186 lx, Min: 0.06 lx, Max: 285 lx, Mín./medio: 0.000, Mín./máx.: 0.000, Puntos: 64 x 32 (de ellos relevante: 2044)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 29 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

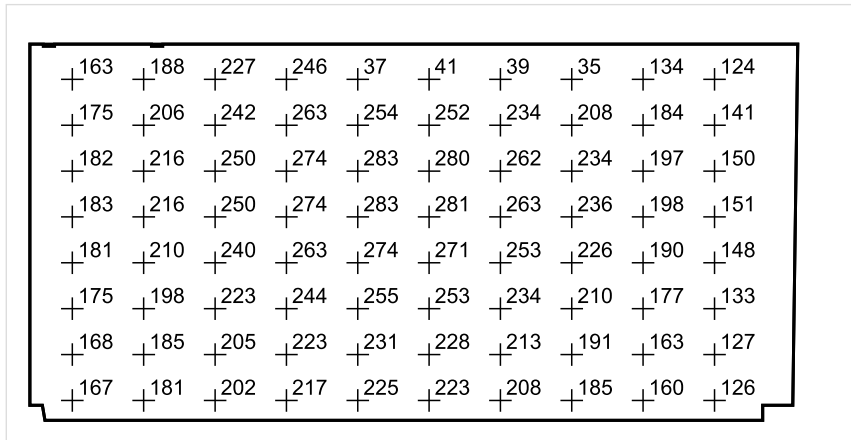
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 186 lx, Min: 0.06 lx, Max: 285 lx, Mín./medio: 0.000, Mín./máx.: 0.000, Puntos: 64 x 32 (de ellos relevante: 2044)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 29 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 50

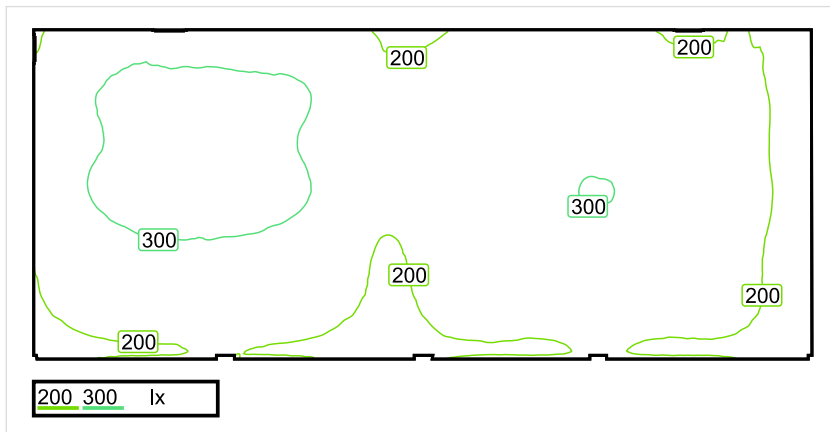
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 186 lx, Min: 0.06 lx, Max: 285 lx, Mín./medio: 0.000, Mín./máx.: 0.000, Puntos: 64 x 32 (de ellos relevante: 2044)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Local 30 / Sinopsis de locales



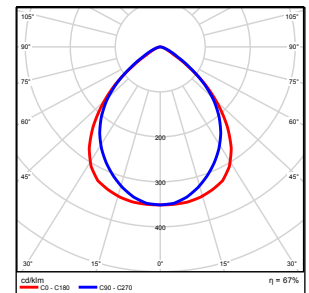
Escala: 1 : 200

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 30	253	117	332	0.462	0.352	1024 x 512 (523380)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 86,6%, Suelo 64,5%, Factor de degradación: 0,80

N°	Número de unidades	
1	18	Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6 Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86% Flujo luminoso: 2273 lm, Potencia: 55.0 W

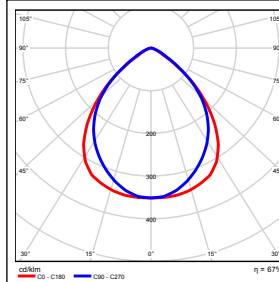


Flujo luminoso total: 40919 lm, Potencia total: 990 W

Potencia específica de conexión: $5.35 \text{ W/m}^2 = 2.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base 185.10 m²)

Local 30 / Lista de luminarias

1.) 18 x Philips Lighting TCS260 1xTL5-49W HFP M6



Emisión de luz 1

Lámpara: 1xTL5-49W/940
Grado de eficacia de funcionamiento: 66.86%
Flujo luminoso: 2273 lm
Potencia: 55.0 W

Flujo luminoso total: 40919 lm, Potencia total: 990 W

Local 30 / Resumen de resultados de superficies

Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)

Nombre	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Plano útil 30	253	117	332	0.462	0.352	1024 x 512 (523380)

Altura del local: 3.500 m, Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m, Grado de reflexión: Techo 70,0%, Paredes 86,6%, Suelo 64,5%, Factor de degradación: 0,80

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 30 / Sumario de los resultados

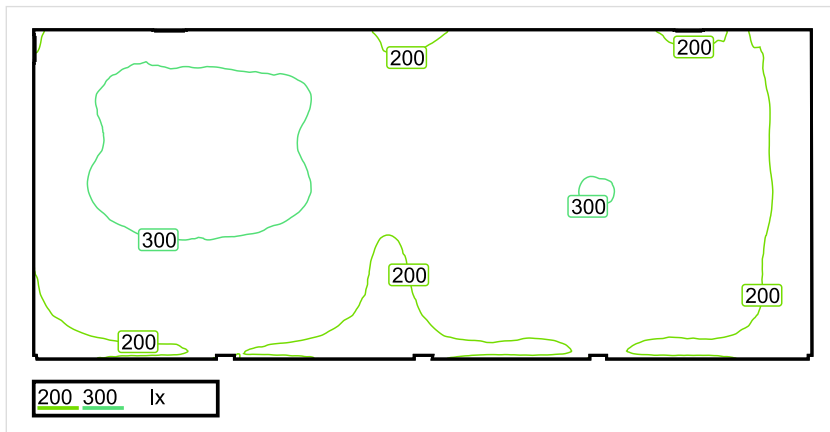
Sumario de los resultados (Superficie)

Tipo de resultado	Media	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	Puntos (de ellos relevante)
Intensidad lumínica perpendicular [lx]	253	117	332	0.462	0.352	1024 x 512 (523380)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 30 / Isolíneas/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 200

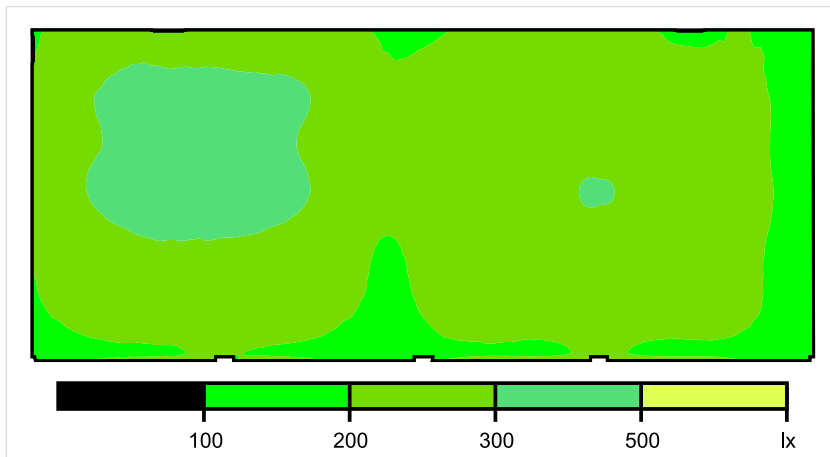
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 253 lx, Min: 117 lx, Max: 332 lx, Mín./medio: 0.462, Mín./máx.: 0.352, Puntos: 1024 x 512 (de ellos relevante: 523380)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 30 / Colores falsos/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 200

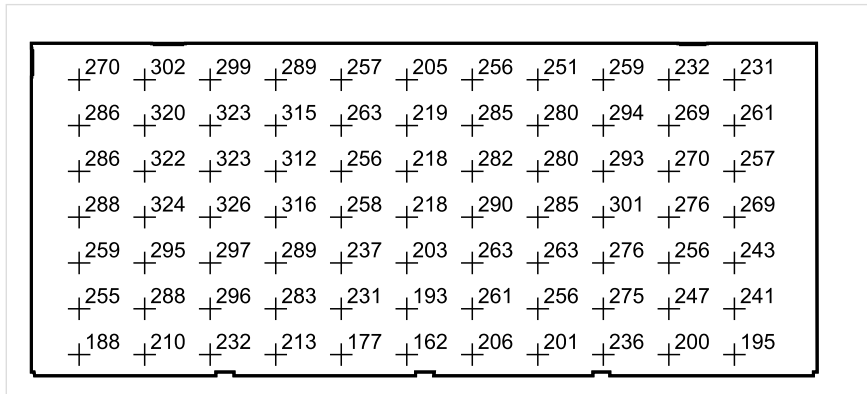
Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 253 lx, Min: 117 lx, Max: 332 lx, Mín./medio: 0.462, Mín./máx.: 0.352, Puntos: 1024 x 512 (de ellos relevante: 523380)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.

Plano útil 30 / Gráfico de valores/Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Escala: 1 : 200

Intensidad lumínica perpendicular (Superficie)

Media: 253 lx, Min: 117 lx, Max: 332 lx, Mín./medio: 0.462, Mín./máx.: 0.352, Puntos: 1024 x 512 (de ellos relevante: 523380)

Altura del plano útil: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Los puntos relevantes son aquellos de la superficie que no están cubiertos por elementos del local. Los resultados resumidos se basan exclusivamente en estos puntos relevantes, ya que todos los demás puntos falsearían los resultados considerablemente.



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ANEXO VI: Catálogos

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1.- PANEL MARQUESINA	3
2.- TANQUES	5
3.- BOMBAS	6
4.- SURTIDORES	8
5.- ESTACIONES DE CARGA	9
6.- SEPARADORES DE HIDROCARBUROS	10
7.- VEEDOR ROOT	12

1.- PANEL MARQUESINA



Perfil de Cubierta Simple/Sandwich (3.341.40)
EUROCOVER 40N CS

APLICACIÓN

Chapa metálica de acero autoportante destinada para recubrimientos y revestimientos de cubierta simple y sándwich.

PROPIEDADES MATERIA PRIMA (Acero)

CONCEPTO	REF. NORMA
Tolerancias dimensionales	EN 10143
Acero	EN 10346
Recubrimiento orgánico	EN 10169

	Espesor (mm)					
	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
Peso (kg/m ²)	6,03	6,70	7,18	7,66	9,57	11,49
I _a (cm ⁴ /ml)	10,90 ⁹	12,204	13,130	14,055	17,758	21,465
W ₁ (cm ³ /ml)	14,690	16,603	17,819	19,030	23,820	26,526
W ₂ (cm ³ /ml)	3,444	3,856	4,151	4,446	5,630	6,820

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

CONCEPTO	VALOR	UDS.	TOLERANCIA
Profundidad del perfil (h)	40	mm	± 1,0
Altura del rigidizador	5	mm	± 1,0
Paso de onda	341	mm	± 2,0
Anchura de la cresta y del valle (b ₁ , b ₂)	(23,266)	mm	+2,0/-1,0
Anchura útil (w)	1.025	mm	± 5,0
Radio de plegado (r)	6	mm	+ 2,0 / 0,0
Defecto de rectitud (δ)	≤ a la tol.	mm	2,0 /ml (Máx.: 10,0)
Defecto de ortogonalidad (s)	≤ a la tol.	mm	≤ 0,5% de (w)
Longitud (l)	A medida. ⁽¹⁾	mm	l ≤ 3.000 mm +10,0/-5,0 l > 3.000 mm + 20,0/-5,0
Desviación del solape lateral (D)	≤ a la tol.	mm	± 2,0 sobre 500 mm
Ángulos y radios de curvado	---	°	---
Reacción al fuego	Clase A1 ⁽²⁾ / Clase C-s3,d0 ⁽³⁾		

⁽¹⁾ Longitud. Máx.: 16.990 mm; Long. Mín.: 1.200 mm

⁽²⁾ Clase A1: Según Decisión de la comisión 2010/737/UE

⁽³⁾ Clase C-s3,d0: Según Decisión de la comisión 2010/737/UE para revestimiento Plastisol PVC



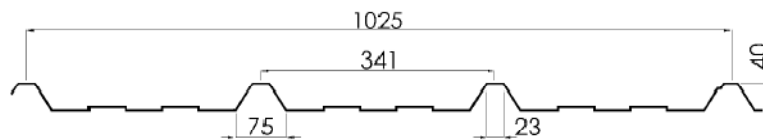
07

EN 14782:2006

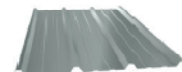
DETALLE SOLAPE



DETALLE SECCIÓN CHAPA



DETALLE 3D



CUADRO DE LUCES ADMISIBLES (m) PARA CARGAS DESCENDENTES – Flecha admisible: L/200

Sobrecarga de uso (daN/m ²)	Espesor (mm)						Espesor (mm)					
	Espesor (mm)						Espesor (mm)					
	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
50	2,10	2,45	2,45	2,60	3,10	3,30	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
75	2,10	2,40	2,45	2,50	2,70	2,85	2,10	2,90	2,90	2,90	3,30	3,50
100	2,05	2,20	2,25	2,30	2,45	2,60	2,10	2,65	2,75	2,80	3,00	3,20
125	1,90	2,05	2,05	2,10	2,30	2,40	2,10	2,50	2,55	2,60	2,80	2,95
150	1,80	1,90	1,95	2,00	2,15	2,25	2,10	2,35	2,40	2,45	2,65	2,80
175	1,70	1,80	1,85	1,90	2,05	2,15	2,10	2,20	2,25	2,30	2,50	2,65
200	1,60	1,75	1,75	1,80	1,95	2,05	2,00	2,10	2,15	2,20	2,40	2,50
225	1,50	1,65	1,70	1,75	1,90	1,95	1,85	1,90	2,05	2,10	2,30	2,40
250	1,45	1,55	1,60	1,65	1,80	1,90	1,65	1,75	1,85	1,95	2,20	2,35

Y.: [Ed.03/Rev.01] Fecha de creación: 16/12/2013 • Fecha de revisión: 05/05/2014

PMCSAÇ40N – PT – Pág. 1 de 2

OFICINAS CENTRALES: Avda. de la Granvia, 179 • 08908 L'Hospitalet de Llobregat • BARCELONA • ESPAÑA • ☎: +34 93 261 63 33 📠: +34 93 261 63 36

FÁBRICA: Avda. Vall d'Aran, s/n • Pol. Ind. de Cervera • 25200 Cervera • LLERDA • ESPAÑA

comercial@europafil.es
www.europafil.es





Perfil de Cubierta Simple/Sandwich (3.341.40)

EUROCOVER 40N CS

CUADRO DE LUCES ADMISIBLES (m) PARA CARGAS ASCENDENTES (fijación en la cumbre de todos los nervios)

Resistencia mínima de la fijación (kN)	Depresión normal de viento (daN/m ²)												
		Espesor (mm)											
		0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
1,70	50	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	75	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,05	3,15
	100	2,10	2,65	2,70	2,70	2,75	2,80	2,10	2,15	2,15	2,15	2,20	2,25
	125	2,05	2,10	2,10	2,10	2,15	2,20	1,65	1,70	1,70	1,70	1,70	1,75
	150	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,80	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,45
	175	1,45	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	200	1,25	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
3,00	50	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	75	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	100	2,10	2,65	2,75	2,85	3,25	3,65	2,10	2,85	2,90	2,90	3,45	3,65
	125	2,05	2,35	2,45	2,55	2,85	3,25	2,10	2,50	2,60	2,70	3,05	3,10
	150	1,75	2,15	2,25	2,30	2,60	2,90	2,00	2,30	2,40	2,45	2,50	2,55
	175	1,45	2,00	2,05	2,10	2,40	2,70	1,85	2,10	2,10	2,10	2,10	2,15
	200	1,60	1,85	1,90	2,00	2,25	2,35	1,75	1,80	1,80	1,85	1,85	1,85
6,00	50	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	75	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	100	2,10	2,65	2,75	2,85	3,25	3,65	2,10	2,85	2,90	2,90	3,45	3,65
	125	2,05	2,35	2,45	2,55	2,85	3,25	2,10	2,50	2,60	2,70	3,05	3,45
	150	1,90	2,15	2,25	2,30	2,60	2,90	2,00	2,30	2,40	2,45	2,75	3,10
	175	1,75	2,00	2,05	2,10	2,40	2,70	1,85	2,10	2,20	2,25	2,55	2,85
	200	1,60	1,85	1,90	2,00	2,25	2,50	1,75	2,00	2,05	2,10	2,40	2,70

Los valores de carga ascendentes anteriores tienen en cuenta la resistencia característica mínima de la fijación indicada, aplicado un coeficiente de seguridad de 1,15.

CUADRO DE LUCES ADMISIBLES (m) PARA CARGAS ASCENDENTES (fijación en todos los valles)

Espesor del soporte (mm)	Depresión normal de viento (daN/m ²)												
		Espesor (mm)											
		0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
1,5 ≤ e ≤ 3,0	50	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	75	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	100	2,10	2,65	2,75	2,85	3,25	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	125	2,05	2,35	2,45	2,55	2,85	3,25	2,10	2,65	2,75	2,85	3,25	3,65
	150	1,90	2,15	2,25	2,30	2,60	2,90	2,10	2,40	2,60	2,60	2,95	3,30
	175	1,75	2,00	2,05	2,10	2,40	2,70	2,05	2,25	2,30	2,40	2,70	2,85
	200	1,60	1,85	1,90	2,00	2,25	2,50	1,75	2,10	2,15	2,25	2,45	2,50
e > 3,00	50	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	75	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	100	2,10	2,65	2,75	2,85	3,25	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	125	2,05	2,35	2,45	2,55	2,85	3,25	2,10	2,65	2,75	2,85	3,25	3,65
	150	1,90	2,15	2,25	2,30	2,60	2,90	2,10	2,40	2,60	2,60	2,95	3,30
	175	1,75	2,00	2,05	2,10	2,40	2,70	2,05	2,25	2,30	2,40	2,70	3,05
200	1,60	1,85	1,90	2,00	2,25	2,50	1,75	2,10	2,15	2,25	2,50	2,85	

Los valores de carga ascendentes anteriores tienen en cuenta una resistencia de cálculo mínima de la fijación (en daN) en función de la combinación de soporte y espesor de chapa siguiente.

Espesor del soporte de acero (mm)	Espesor (mm)					
	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
1,5 ≤ e ≤ 3,0	300	300	300	300	300	300
e > 3,00	300	360	400	440	600	600

Para cualquier aclaración sobre el presente documento puede contactar con el Departamento Técnico (tecnico@europafil.es) o vía telefónica. FIUROPERFIL, S.A. se reserva, en cualquier caso, los derechos de cambio del presente documento sin previo aviso.



2.- TANQUES

DEPÓSITOS ATMOSFÉRICOS

Depósitos de DOBLE PARED de ACERO-POLIETILENO para instalación enterrada

lapesa

MODELOS LFP***

Depósito interior de acero y exterior de Polietileno (Depósito con cubeto incorporado)

- Depósito exterior de plancha de polietileno (PE). Depósito interior de acero, según pág. 3.
- Dimensiones y características de acuerdo con la norma UNE 62350-3.
- Tornillería de acero cincado en las bocas de inspección y soporte de arqueta.
- Se realiza recubriendo el depósito base con plancha de PE.
- Entre las dos paredes existe una cámara estanca que permite la detección de fugas (Ver dispositivos de detección).
- No es necesario el cubeto de obra civil debidamente impermeabilizado. La doble pared actúa de cubeto.

Depósito interior de acero:

- El acero utilizado en la construcción, según norma europea EN 10025 (acero al carbono o inoxidable bajo demanda) de gran resistencia mecánica y capacidad de deformación, permite la absorción de golpes, vibraciones (tránsito de vehículos, etc.) o movimientos moderados de terreno. También permite una resistencia adecuada a modernos aditivos (alcoholes, etc.)

Envolvente de Polietileno (PE):

- El polietileno del depósito exterior:
 - Actúa de cubeto de seguridad.
 - Es una barrera a la corrosión exterior de cualquier origen por su elevada estabilidad química.
 - Cubre totalmente el depósito interior (excepto la zona de acceso) imposibilitando la corrosión del acero.
 - Resistente al derrame de combustibles líquidos, a los suelos, al agua y a múltiples ácidos y bases.
 - Material dieléctrico.
 - Semirrígido, por lo que admite deformaciones sin fisuras.
 - Resistente a impactos y vibraciones (tráfico rodado)
 - Al ser una plancha laminada está totalmente ausente de las porosidades interiores de otros procesos.

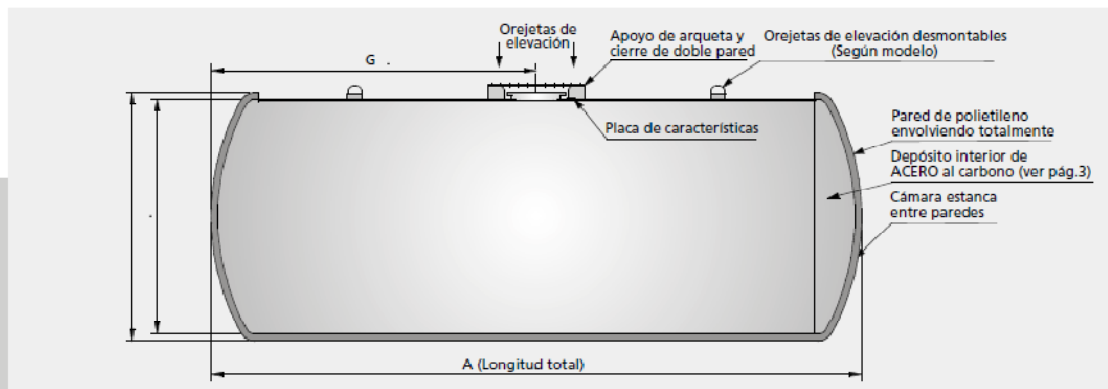


Tabla de características

Capacidad nominal (litros)	Modelo Ref.	Peso en vacío aproximado Kgs.	Dimensiones (mm.)			Espesor (mm.)			
			D	A	G	Envolvente	Fondo	Dep. Interior	Fondo
15000	LFP 15	1900	2500	3520	1760	3	6	6	6
20000	LFP 20	2350	2500	4620	2310	3	6	6	6
25000	LFP 25	2750	2500	5600	2630	3	6	6	6
30000	LFP 30	3150	2500	6600	3310	3	6	6	6
40000	LFP 40	3950	2500	8590	4290	3	6	6	6
50000	LFP 50	4900	2500	10760	5390	3	6	6	6
60000	LFP 60	5800	2500	12740	5610	3	6	6	6

Tapa estándar: ver depósitos simple pared en pág. 3

Apoyo de arqueta: cuadrado 1000x1000 (paso 890x890). Para colocación de arqueta prefabricada: ver pág. 9

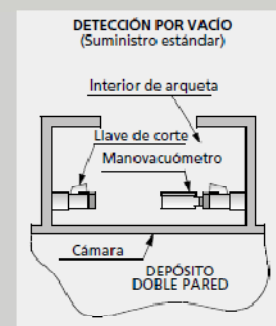
Posibilidad de variantes: ver pág. 3

Detección de fugas:

- Suministro estándar: preparado según esquema para realizar detección de fugas por vacío.
 - Realización de vacío en fábrica.
 - Accesorios colocados (manovacuómetro y llaves de corte)
- Suministros opcionales:
 - Equipo de detección de fugas por vacío. (Ver pág. 10)

Transporte:

Para proteger el revestimiento de los depósitos se incorporan cunas de apoyo que evitan el roce con el suelo, y los camiones no llevan laterales altos.



3.- BOMBAS

Introducción

Descripción general

La bomba de turbina sumergible (STP por su sigla en inglés) Red Jacket está diseñada para la protección ambiental, el mantenimiento, la seguridad y el flujo. La STP Red Jacket se adapta a los cuellos de paredes delgadas, roscados NPT de 4 pulgadas y está disponible en una amplia variedad de potencias.

Las nuevas funciones diseñadas de STP Red Jacket son:

- **Eliminación del derrame de servicio**

La válvula de retención se puede eliminar para proporcionar una ruta más larga a fin de sacar la presión la tubería y devolver el combustible al tanque.

- **Aplicaciones de monitoreo de vacío**

El sifón del sensor de vacío es un sistema de sifón de grado de monitoreo. Está diseñado específicamente para el uso en aplicaciones de monitoreo de vacío y para integrarse con los sensores de vacío V-R. El sistema del sifón-sensor de vacío de dos puertos incorpora una válvula de retención de goma de una pieza rediseñada con una malla de filtro en línea que reduce las obstrucciones y fallas que pueden causar falsas alarmas y tiempo de inactividad en las aplicaciones de monitoreo de vacío.

- **Conexión eléctrica de la horquilla de inserción**

Una práctica de seguridad actual al reparar las STP existentes requiere apagar el interruptor de circuito, aflojando los pernos hasta una pulgada y luego separando manualmente la conexión de la horquilla eléctrica. Con la STP Red Jacket, usted apaga el interruptor del circuito, luego simplemente afloje las dos tuercas que sostienen la unidad extraíble en el lugar y la conexión de la horquilla eléctrica se rompe cuando se saca la unidad extraíble. Luego que se completa el mantenimiento, el circuito eléctrico se vuelve a conectar cuando se reajustan las dos tuercas. Seguro, simple y fácil.

- **La unidad extraíble es fácil de reparar**

La STP Red Jacket incorpora resortes de troquel industriales que aflojan los sellos del anillo tórico cuando se sacan las tuercas que sostienen a la unidad extraíble en el lugar. No se necesita esfuerzo físico ni equipo especial para romper el sello. Además, todas las piezas conectadas se movieron al colector. No es necesario sacar las piezas, detectores de fugas o sifones cuando el mantenimiento o la mejora requieren que se saque la unidad extraíble.

Utilice el cáncamo para elevación para levantar la unidad extraíble. Se debe sacar la sección extraíble de la bomba con mucha precaución. Asegúrese de que la sección extraíble permanezca colocada dentro del tubo de subida y que ninguna parte de la unidad extraíble ejerza presión durante el proceso de extracción. Si se ejerce presión durante la extracción, deténgase y determine la causa del problema y corrija la situación antes de continuar con la extracción.

- **El colector permite la descarga vertical u horizontal**

La STP Red Jacket se diseñó para la descarga del producto vertical por un puerto roscado NPT de 2 pulgadas, pero con un radio de oscilación para permitir agregar un codo para una descarga lateral. De hecho, la descarga ahora está ubicada más alta en el colector para que la descarga lateral esté en el mismo plano que el resto de la bomba.

- **Caja de conexión eléctrica incorporada**







Una carcasa de conexión eléctrica (caja de conexión eléctrica) se construye dentro del colector de la STP Red Jacket y está completamente aislada de la ruta de combustible. A diferencia de los sistemas existentes, no se requiere un ajuste para colocar la horquilla, lo cual hace que esta bomba se pueda instalar fácilmente.


- **Detección de fugas en la línea**






La detección de fugas en la tubería presurizada (PLLP por su sigla en inglés) líder en la industria Veeder-Root/Red Jacket proporciona cumplimiento ambiental sin las restricciones de flujo de combustible de los sistemas mecánicos (MLLD por su sigla en inglés) o electrónicos (ELLD por su sigla en inglés).

Precauciones de seguridad

Los símbolos de seguridad que se presentan a continuación, se utilizan en este manual para advertirle acerca de los peligros y las precauciones de seguridad más importantes.

 <p>EXPLOSIVO Los combustibles y sus vapores son extremadamente explosivos si se exponen al fuego.</p>	 <p>INFLAMABLE Los combustibles y sus vapores son extremadamente inflamables.</p>
 <p>ELECTRICIDAD Hay alta tensión en el dispositivo y lo alimenta. Existe un riesgo potencial de recibir una descarga eléctrica.</p>	 <p>APAGAR La energía que recibe el dispositivo puede producir descargas eléctricas. Apague el dispositivo y los accesorios asociados al llevar a cabo el mantenimiento de la unidad.</p>
 <p>ADVERTENCIA Tenga en cuenta las instrucciones adyacentes para evitar daños materiales y personales.</p>	 <p>LEA TODOS LOS MANUALES RELACIONADOS CON ESTE Es muy importante que conozca todos los procedimientos que se relacionan con éste antes de comenzar a trabajar. Lea y entienda todos los manuales a fondo. Si no entiende un procedimiento, pregúntele a alguien que conozca este tipo de procedimientos.</p>


 **ADVERTENCIA**

    	<p>Este producto opera en la atmósfera altamente inflamable de un tanque de almacenamiento de combustible.</p> <p>SI NO SE CUMPLEN LAS SIGUIENTES ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD SE PODRÍA CAUSAR DAÑO A LA PROPIEDAD, AL MEDIO AMBIENTE, PROVOCANDO LESIONES GRAVES O LA MUERTE.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Todo el trabajo de instalación debe cumplir con la última emisión del Código Eléctrico Nacional (NFPA 70), el Código para las instalaciones de dispensación de combustible del motor y talleres de reparación (NFPA 30A) y cualquier requerimiento del código nacional, local, estatal y europeo que se aplique. 2. Apague, marque y cierre la energía a la STP antes de conectar o repararla. 3. Antes de instalar las roscas, aplique una cantidad adecuada de sellador para roscas fresco, clasificado por UL para petróleo y no solidificable. 4. Cuando realice el mantenimiento de esta unidad, use herramientas anti-chispas y sea cuidadoso cuando quite o instale equipos para evitar generar chispas. 5. Para protegerse usted y a otras personas de las lesiones graves, la muerte o el daño a la propiedad sustancial, lea atentamente y siga todas las advertencias e instrucciones de este manual.
---	--

Además de los valores de torsión especificados que se indican en este manual, cuando se ajustan correctamente, todas las conexiones embridadas deben tener contacto de metal a metal.

4.- SURTIDORES

Product Configuration



	Helix 1000 fuel dispenser	Helix 2000 fuel dispenser	Helix 4000 fuel dispenser	Helix 5000 fuel dispenser	Helix 6000 fuel dispenser	
All Regions	Blending		+	+	+	
	Non-Blending	+	+	+	+	
	Meter/Satellite Options	+	+	+	+	
	Max No. of Meters	2	2	2 (2+1)	4 (2+1+1)	6
	Wayne Meter Fuel Meter	+	+	+	+	+
	Wayne XBo Fuel Meter			+	+	+
	Max No. of Products Dispensed	2	2	5 (Blending) 2 (Non-Blending)	5 (Blending) 4 (Non-Blending)	6 (Blending) 5 (Non-Blending)
	Island & Goddard Ready ^{††}	+	+	+	+	+
	Max Hoses per Side	1	2	2	4	5
	Lane-Oriented Hoses/Nozzles		+	+	+	+
	Island-Oriented Hoses/Nozzles	+	+			
	Junction Box	EC	UL/EC	UL/EC	UL/EC	EC
	Hose Retraction [†]			+	+	+
	Seven-Digit Sales Display	+	+	+	+	+
North America	Hydraulic Options	Standard Flow Rate (Up to 10 GPM)		+	+	+
		Enhanced Flow Rate (Up to 22 GPM)		+	+	+
		Super-High Flow Rate (Up to 36 GPM)		+		
	Electronic Options	Ultra-High Flow Rate (Up to 60 GPM with Meter/Satellite)		+		
		Balance Vapor Recovery		+		
		Heavy Vapor Recovery			+	+
Latin America & APAC	Hydraulic Options	Standard Flow Rate (Up to 40 LPM)	+	+	+	+
		Enhanced Flow Rate (Up to 70 LPM)	+	+	+	+
		Super-High Flow Rate (Up to 100 LPM)	+	+	+	+
	Electronic Options	DPR [†] Vapor Recovery Module with Wayne VaporGate Monitoring System	+	+	+	+
EMEA	Hydraulic Options	Standard Flow Rate (Up to 40 LPM)	+	+	+	+
		Enhanced Flow Rate (Up to 70 LPM)	+	+	+	+
		Super-High Flow Rate (Up to 100 LPM)	+	+	+	+
	Electronic Options	DPR [†] Vapor Recovery Module with Wayne VaporGate Monitoring System	+	+	+	+
Electronic Options	5.7" Monochrome cVGA Display			+	+	
	5.7" Color cVGA Display			+	+	
	10.4" Color VGA Display			+	+	

† † Percentage based on region † † Hose retraction yields up to 4 meters (10 feet) of hose reach.

www.wayne.com

Austin, Texas, USA | Malmö, Sweden | Rio de Janeiro, Brazil | Shanghai, China

© 2014, Wayne, the Wayne logo, Helix, Helix, XPay, XBo, and combinations thereof are trademarks or registered trademarks of Wayne Fueling Systems in the United States and other countries. Helix is a registered trademark of CMC Co. LLC. Other names are for informational purposes and may be trademarks of their respective owners. 05/21/14



5.- ESTACIONES DE CARGA

Cargador modelo EV Link, de Schneider Electric, de 500 V a 125 A, proporcionando una potencia de 50 kW por cargador a la salida.



Características técnicas

Características ambientales

Característica	Valor
Índice de protección IP	IP54
Índice de protección IK	<ul style="list-style-type: none"> ● IK10: estación de carga ● IK3: interfaz hombre-máquina
Temperatura de funcionamiento	De -30 ℃ a +50 ℃

Características de la alimentación de red

Característica	Valor
Conexión	400 V CA 3P + neutro
Frecuencia	50-60 Hz +/-10%
Esquema de conexión a tierra	TT o TN
Potencia	58 kVA
Factor de potencia	> 0.95
THDI	< 13 %

Características de la estación de carga CC

Característica	Valor
Corriente máxima de salida	120 A CC
Tensión máxima de salida	500 V CC
Potencia máxima de salida	50 kW
Protocolo de comunicación	CHAdEMO
Toma de conexión	Yazaki 120 A
Modo de recarga	Modo 4 según IEC 61851

Homologación

- Marcado **CE**
- De conformidad con la norma IEC 61851, Sistema de carga conductiva para vehículos eléctricos (IEC 61851-1 e IEC 61851-23)
- De conformidad con la norma IEC 62196, Tomas de corriente y conectores de vehículos - Carga conductiva para vehículos eléctricos (IEC 62196-1 y IEC 62196-3)
- De conformidad con la norma IEC 61439, Conjunto de equipo de baja tensión (IEC 61439-2 e IEC 61439-5)
- De conformidad con el protocolo CHAdEMO
- De conformidad con la Directiva europea 1999/5/CE (estación de carga con lector de acreditación RFID opcional)

6.- SEPARADORES DE HIDROCARBUROS

Separador hidrocarburos

coalescentes
con obturación

El separador de hidrocarburos es necesario en todo tipo de talleres de vehículos y maquinaria, garajes, estaciones de servicio, lavaderos de coches, desguaces... La misión del separador es la separación de los restos de grasas minerales, aceites, combustibles... Los equipos separadores de hidrocarburos Resmat están contruidos según la norma DIN 1999 y la norma europea UNE-EN 858-1 y UNE-EN 858-2, y tienen un rendimiento de reducción de hasta un 90%.
Máximo vertido, 5 mg/L.

Material

- ▶ Poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV).
- ▶ Bocas de hombre en polipropileno (PPH).

Características

- ▶ Alta resistencia química y mecánica.
- ▶ Alta resistencia a la corrosión.
- ▶ Alta resistencia a la intemperie.

Funcionamiento

- ▶ Predecantación de sólidos.
- ▶ Coalescencia, unión de micropartículas a gotas mayores.
- ▶ Rápida flotación de las gotas formadas.
- ▶ Obturación que impide la salida de hidrocarburos al afluyente.

Mantenimiento

- ▶ Retirar la capa de hidrocarburo cada 2-3 meses, y los sólidos sedimentados, una vez al año.



www.resmat.net

coalescentes

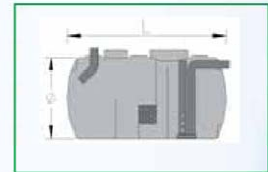
con obturación

RECTANGULARES

VOL. L	CAUDAL L/S	A (mm)	L (mm)	H (mm)	TUB. (mm)
500	1,5 l/s	900	1.300	600	110
1.000	3 l/s	1.200	1.600	1.000	110

CILÍNDRICOS

VOL. L	CAUDAL L/S	Ø (mm)	L (mm)	TUB. (mm)
1.100	3 l/s	1.100	1.300	110
1.500	4,5 l/s	1.100	1.600	110
2.000	6 l/s	1.100	2.150	110
3.000	10 l/s	1.720	alt. 1.500	160
4.000	12 l/s	1.500	2.750	200
6.000	20 l/s	1.725	3.000	200
7.500	25 l/s	2.000	2.800	200
9.000	30 l/s	2.000	3.280	200
12.000	40 l/s	2.000	4.230	200
15.000	50 l/s	2.500	3.560	200
18.000	60 l/s	2.500	4.170	200



* Otras medidas, consultar

► Detalles de funcionamiento

El proceso empieza con una decantación de las materias pesadas, normalmente arenas. Mediante la diferencia de pesos específicos entre el agua y el hidrocarburo, éstos se situarán en la parte inferior y superior del depósito respectivamente. Las aguas se recogerán en la parte inferior del depósito para pasarlas al siguiente compartimento mediante la coalescencia, donde las gotas pequeñas de hidrocarburo que por su reducido volumen no hayan podido separarse se juntarán y

formarán gotas mayores. El último proceso es la boya de obturación. Ésta tiene la misión de impedir la salida de hidrocarburos y de bloquear la salida en caso de sobrepasar la capacidad máxima de retención. En los lavaderos de vehículos o en situaciones donde el vertido de hidrocarburo venga acompañado de una gran cantidad de arenas, es imprescindible la colocación de un separador de arenas, para el funcionamiento del separador.



7.- VEEDOR ROOT

TLS-350 Plus

Enhanced CPU processor to support multi-tank and multi-application systems.

Modular design meets current business and regulatory requirements, with expansion capabilities for future needs

The TLS-350 Plus lets you choose the exact set of compliance and fuel management features you need today. As regulatory requirements and your business needs change, the flexible TLS-350 Plus platform allows you to add new features tomorrow. A safe investment. A smart decision.

Leading-edge leak detection technology

The TLS-350 Plus has defined the industry standard for tank monitoring systems with: advanced magnetostrictive probe technologies offering 0.2 GPH monthly monitoring and 0.1 GPH volumetric tank testing; accurate, automatic, electronic line leak detection; 4SITE advanced technology sensors; and a complete line of standard leak sensors to monitor double-wall tanks, containment sumps, and wet and dry wells.

For 24-hour stations and high-volume operations, Continuous Statistical Leak Detection (CSLD), the most advanced leak detection technology available today, provides 24-hour automatic leak detection without tank shutdown. No lost business. No lost operating time.

Easy upgrade path from existing TLS-350

Leading-edge business management features

The TLS-350 Plus takes business management a step beyond normal fuel inventory management. The SiteFax option provides auto-dial fax capability, letting you send up

to 16 different reports to 8 separate fax machines on a programmable schedule. The TLS-350 Plus sends alarm messages to your fax instantaneously.

The optional fuel manager software, available for the TLS-350 Plus, allows you to track average daily fuel usage, predict the days of remaining inventory, and improve delivery scheduling.

System Capabilities

- Continuous inventory monitoring
- Fast, 0.1 GPH in-tank leak detection for up to 12 tanks
- CSLD option for continuous 24-hour leak detection
- Line leak detection
- SiteFax auto-dial fax capability
- Ethernet/IP communications
- 4SITE advanced technology sensor compatibility
- Interstitial and piping sump leak sensing for up to 64 sensors
- Vapor and groundwater monitoring for up to 40 wells
- External inputs

- Relay outputs
- Programmable alarms
- Data communications
- All third-party tested
All proven in the field
- Easy upgrade to BIR

Emergency Generator Applications

- Selectable via programming
- One system handles mix of standard and emergency generator tanks
- Records generator activity
- Complete inventory reports before and after generator operation



Integrated solution for centralized, single system site monitoring.

Standard Models

Console Form Number:	848290 022
Description:	TLS-350 Plus monitoring console with integral printer
Console Form Number:	848290-002
Description:	TLS-350 Plus monitoring console without integral printer
Console Form Number:	848291-021
Description:	TLS-350 Plus PC version without printer, keyboard or display

TLS-350 Plus Interface Modules

The TLS-350 Plus monitoring console contains three compartments in which individual interface modules can be installed. Interface modules may be factory installed in the console upon initial ordering, or ordered separately as spare modules to expand an existing system.

Form No. Factory Installed Modules	Description	Feature Compatibility (where applicable)
LOW-POWER COMPARTMENT (Limit eight per console, unless otherwise noted)		
329356-002	Four-Input Probe Interface Module (Maximum three per console. Includes terminal connector for one ground temperature thermistor for the volumetric line leak detector)	Series 8473 0.1 GPH Magnetostrictive Probe Series 8463 0.1 GPH Mag Plus Magnetostrictive Probe
329358-001	Eight-Input Interstitial/Liquid Sensor	Series 7943 Interstitial Sensor for Fiberglass Tanks and Interstitial Sensor for Steel Tanks Series 7943 Piping Sump Sensor Series 7943 Hydrostatic Sensor
329357-001	Five-Input Vapor Sensor Interface Module	Series 7943 Vapor Sensor
329309-001	Five-Input Groundwater Sensor Module	4SITE Series 7943 Groundwater Sensor
329956-001	Eight-Input Type A Sensor Interface Module	4SITE Series 7943 Discriminating Interstitial Sensor
329950-001	Six-Input Type B Sensor Interface Module	4SITE Series 7943 Discriminating Dispenser
330843-001	Six-Input Pressurized Line Leak Interface Module (One per console)	Series 8484 Pressurized Line Leak Detection System Requires TLS-350 Plus version 7.0 or higher software
329356-004	Eight-Input Smart Sensor Module	Series 857080 Mag Pan Sump Sensor Series 857280 Vacuum Sensor
332250-001	Seven-Input Smart Sensor Module with Embodied Pressure Sensor	Same as above
HIGH-POWER COMPARTMENT (Limit eight per console, unless otherwise noted)		
329359-001	Four-Relay Output Interface Module	
329360-001	Two-Input/Two-Relay Output Interface Module	
329999-001	Pump Sense Interface Module	Accepts up to four inputs
330374-001	Three-Output Pressurized Line Leak Controller Interface Module (Two per console)	Series 8484 Pressurized Line Leak Detection System Requires TLS-350 Plus version 7.0 or higher software
COMMUNICATIONS COMPARTMENT (Limit three per console, unless otherwise noted)		
330149-002	SiteFax Interface Module	Allows hookup to most remote facsimile, modem or teletype equipment. Requires TLS-350 Plus version 3.0 or higher software.
330586-001	RS-485/232 Dual Port Communications Module (Slot 4 only)	
330148-001	RS-232 Interface Module with Auxiliary Port	Provides two 25-pin D-connectors for data transmission to P.O.S. terminal, printing device or computer
329362-001	RS-232 Interface Module	Provides a 25-pin D-connector for data transmission to P.O.S. terminal, printing device, or computer
330000-001	Remote Printer Interface Module	Provides a 25-pin D-connector for data transmission to a remote serial printer
330863-001	WPLLD Communications Module (Maximum one per console)	
330020-425	Ethernet – TCP/IP Communications module	Provides connectivity to local and wide area networks (LAN/WANS)
Specifications		For more information call
Operating Temperature Range	32°F to 118°F (0°C to 45°C)	1-888-561-7942
Storage Temperature Range	15°F to 118°F (10°C to 45°C)	



© 2006 Veeder-Root Company • 125 Powder Forest Drive • Simsbury, CT 06070 • USA
Telephone: 860-651-2700 • Fax: 860-651-2719 • www.veeder.com

VR 13679 P/N 0576047-022 Rev.E VR 4/2006 Printed in USA



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

PLANOS

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

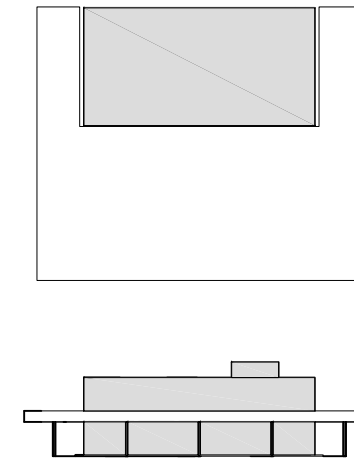
Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

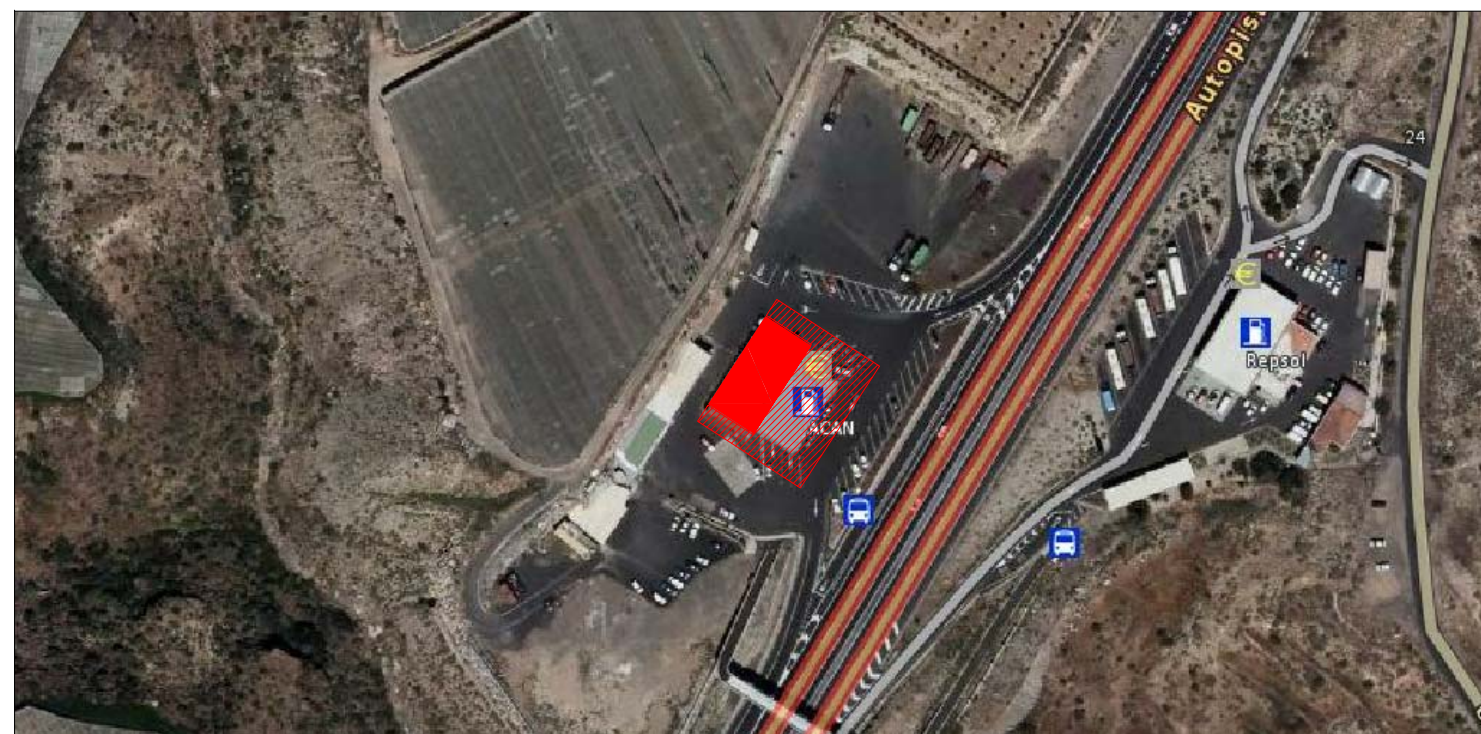
ÍNDICE PLANOS


1.- LOCALIZACIÓN	3
2.- ALZADOS	5
3.- PERFILES	7
4.- SECCIONES.....	9
5.- PLANTA 1	11
6.- PLANTA 2	13
7.- PLANTA GENERAL.....	15
8.- IMPLANTACIÓN EDIFICIO	17
9.- CIMENTACIÓN	19
10.- CIMENTACIÓN, ZAPATAS Y ARRANQUES	21
11.- CIMENTACIÓN VIGAS DE ATADO	23
12.- PILARES P1	25
13.- PILARES P2 Y P3.....	27
14.- VIGAS P1.....	29
15.- VIGAS P2 Y P3	31
16.- FORJADO P1	33
17.- FORJADO P2 Y P3.....	35
18.- REPLANTEO Y CIMENTACIÓN	37
19.- PÓRTICOS	39
20.- PERFILES	41

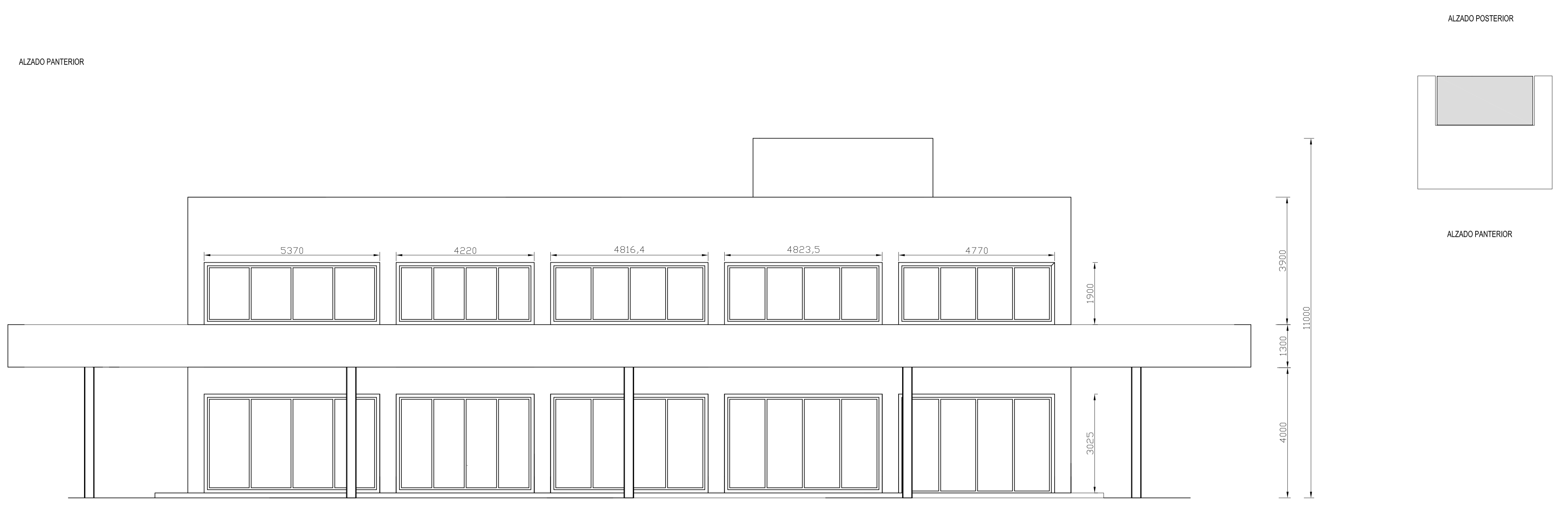
21.- ÁREAS CLASIFICADAS.....	43
22.- INSTALACIÓN MECÁNICA.....	45
23.- ALUMBRADO P1	47
24.- ALUMBRADO P2	49
25.- FUERZA P1	51
26.- FUERZA P2	53
27.- UNIFILAR CAFETERÍA/RESTAURANTE.....	55
28.- UNIFILAR ESTACIÓN GENERAL.....	57
29.- AGUAS HIDROCARBURADAS.....	59




SITUACIÓN: Autopista del Sur (TF1), km 44 derecha, Poligono 8, Parcela 255 Risco Blanco. 38588, Arico, Santa Cruz de Tenerife.

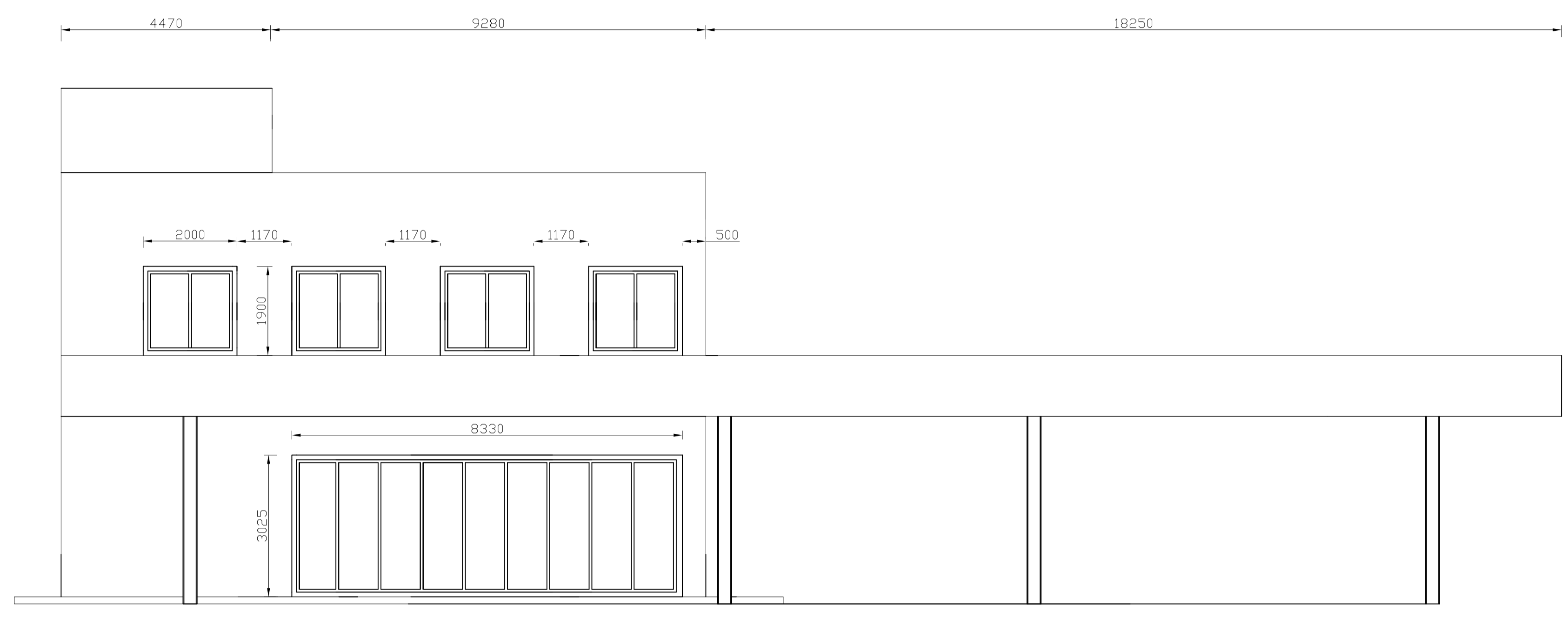


ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores		 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería Industrial Universidad de La Laguna
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: S/E	LOCALIZACIÓN		Nº P. : 1 Nom.Arch: TFG-LOCALIZACION.dwg



ELECTROGASOLINERA TFG			
Fecha	Autores		 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:75	ALZADOS		Nº P.: 2 Nom.Arch: TFG-EDIFICIO.dwg

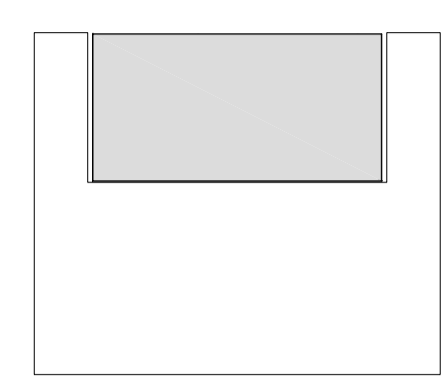
PERFIL IZQUIERDO




PERFIL DERECHO



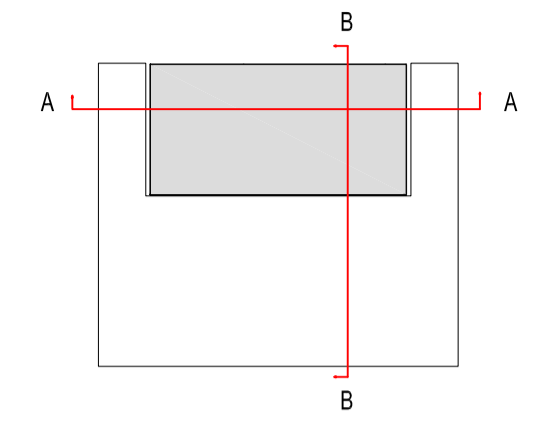
PERFIL IZQUIERDO



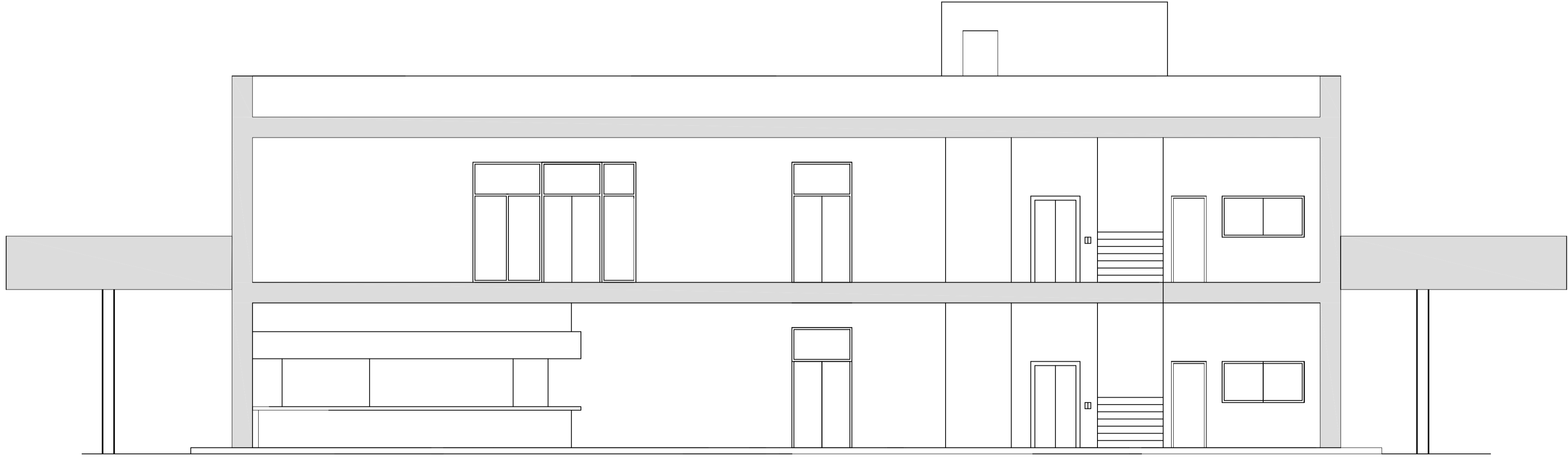
PERFIL DERECHO

ELECTROGASOLINERA TFG			
Fecha	Autores	 Universidad de La Laguna	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:75	PERFILES		Nº P.: 3 Nom.Arch: TFG-EDIFICIO.dwg

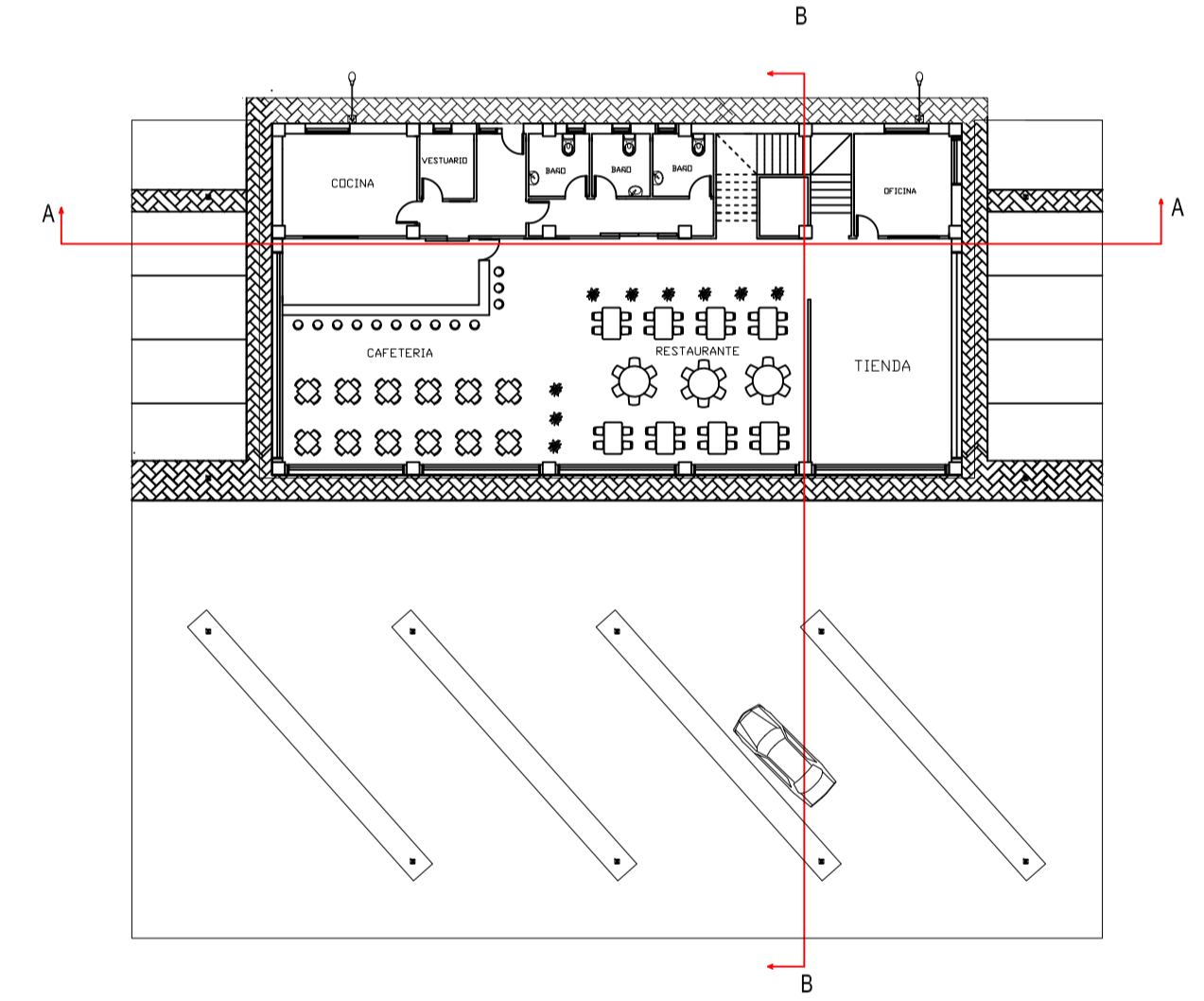
SECCIÓN B-B




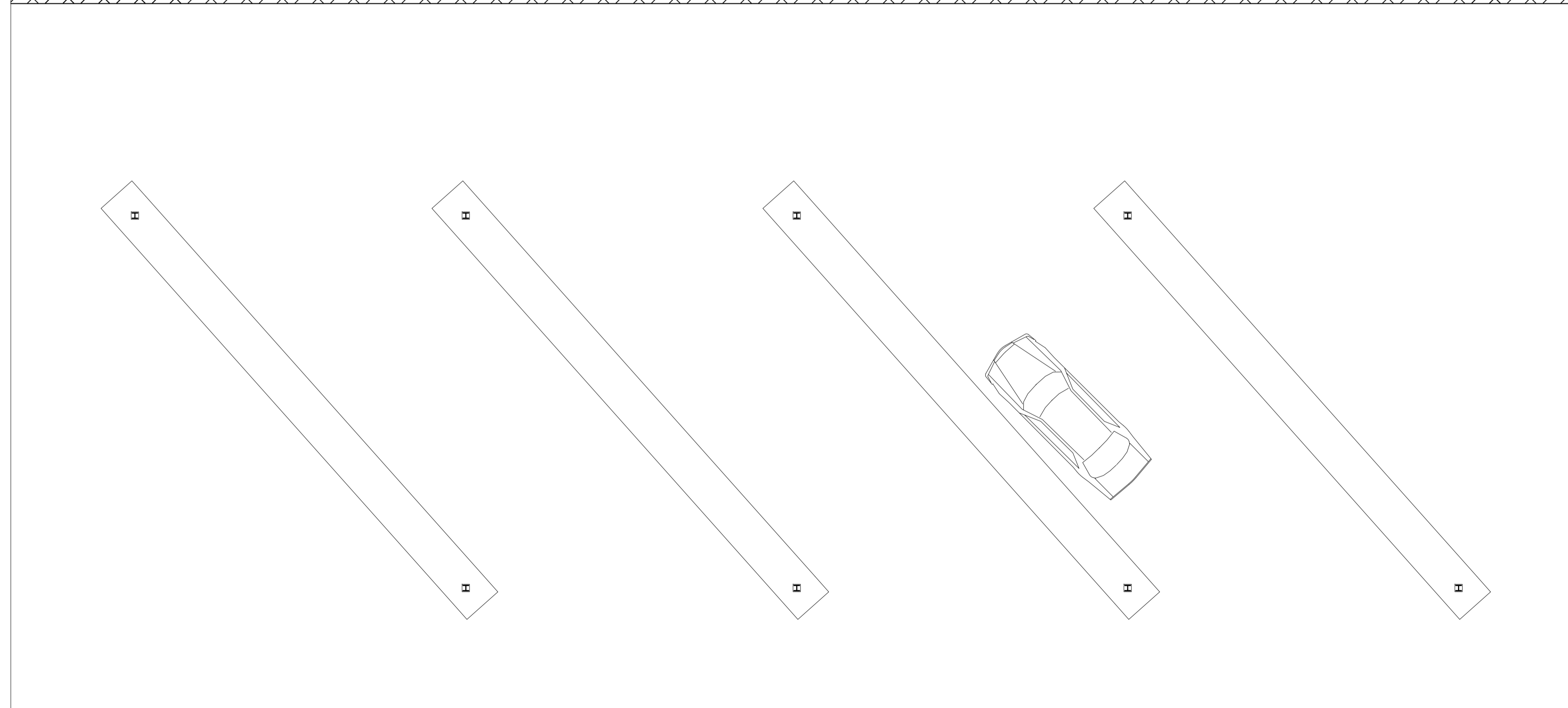
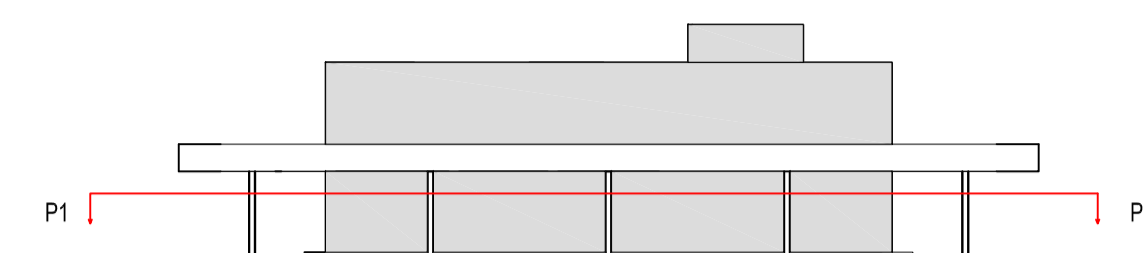
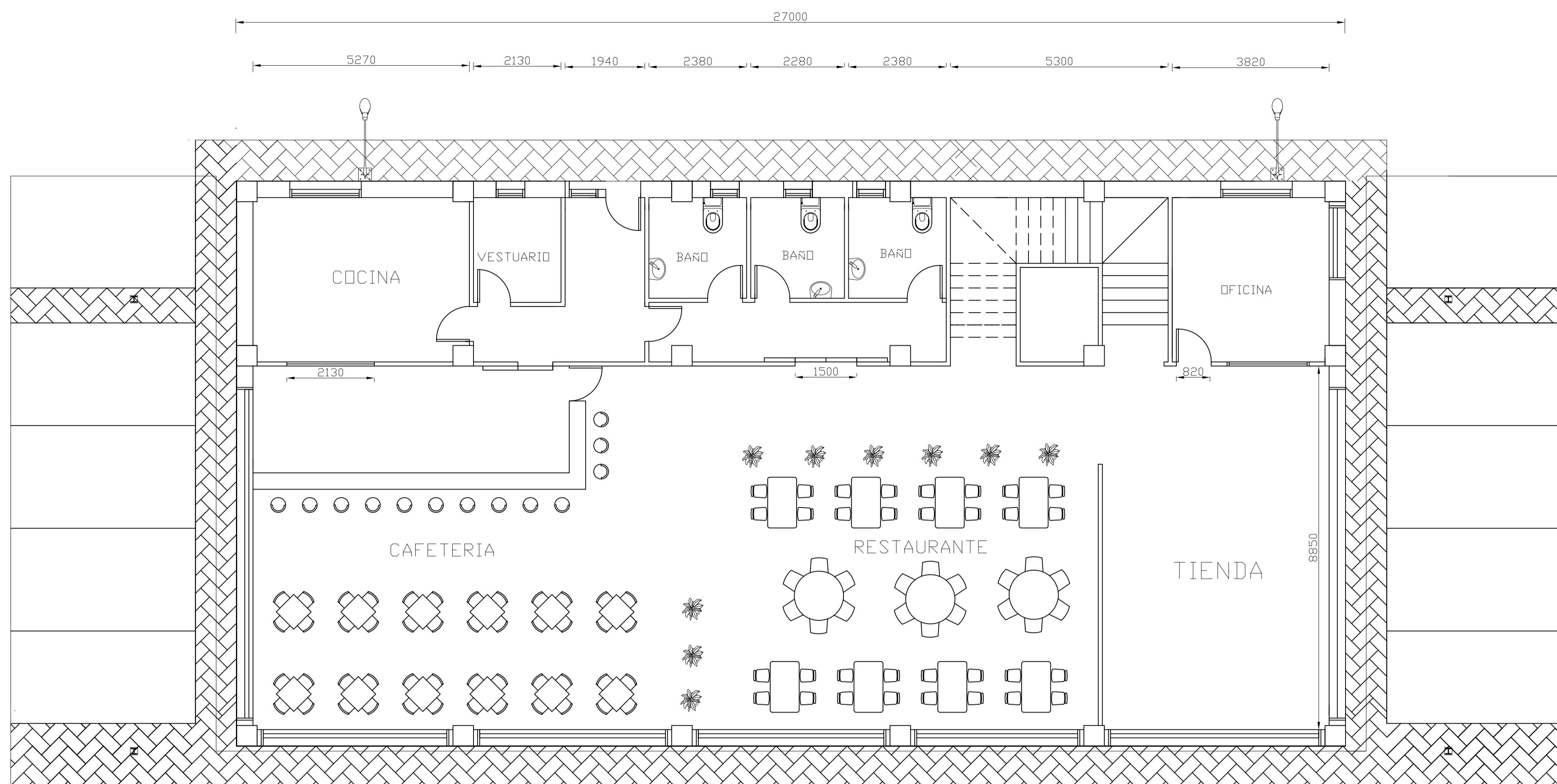
SECCIÓN A-A




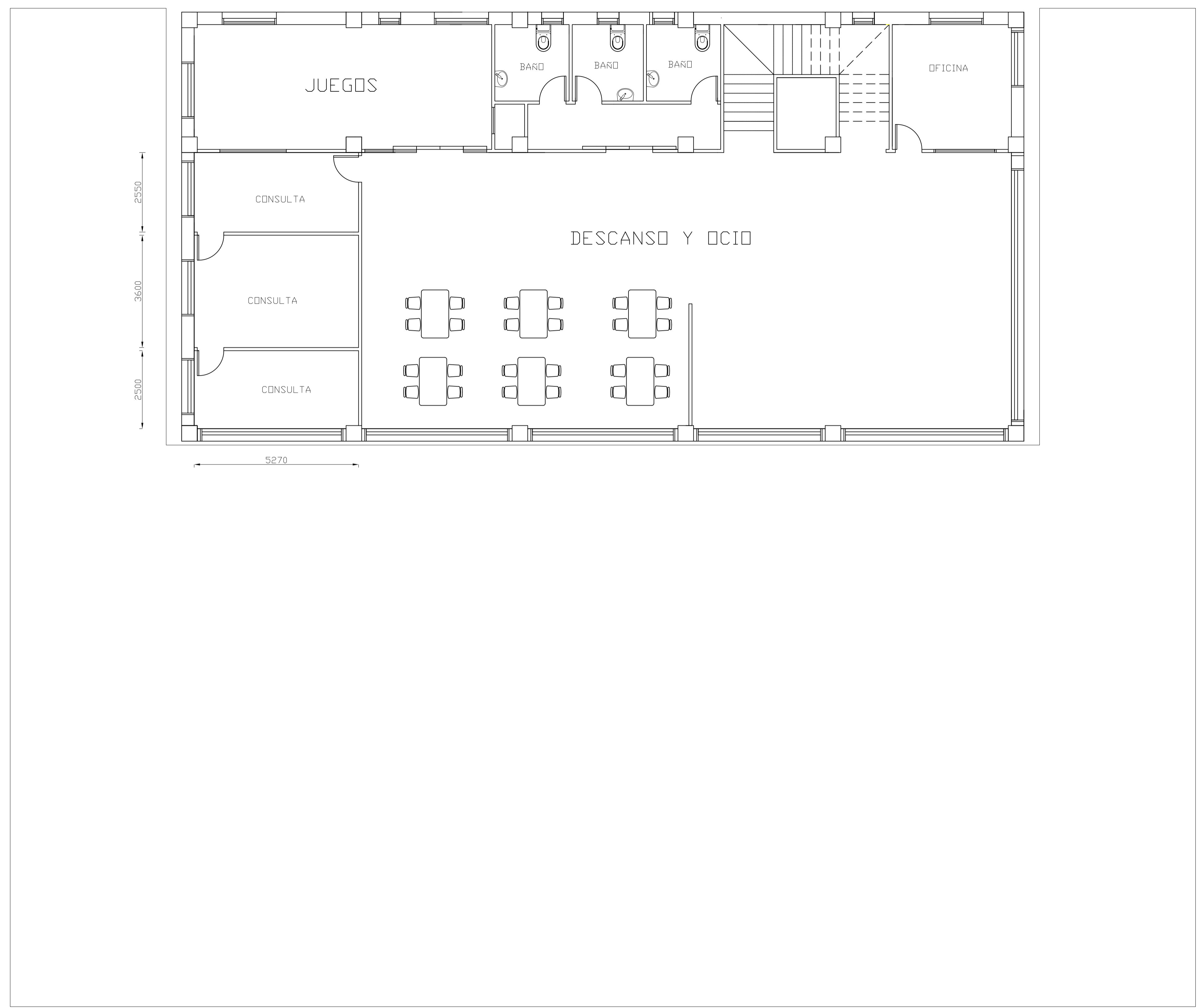
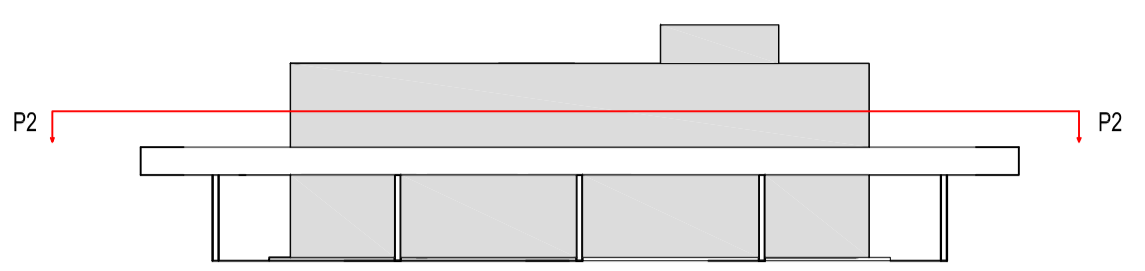
DETALLE SECCIONES



ELECTROGASOLINERA TFG			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	Nº P.: 4 Nom.Arch: TFG-EDIFICIO.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:75	SECCIONES		




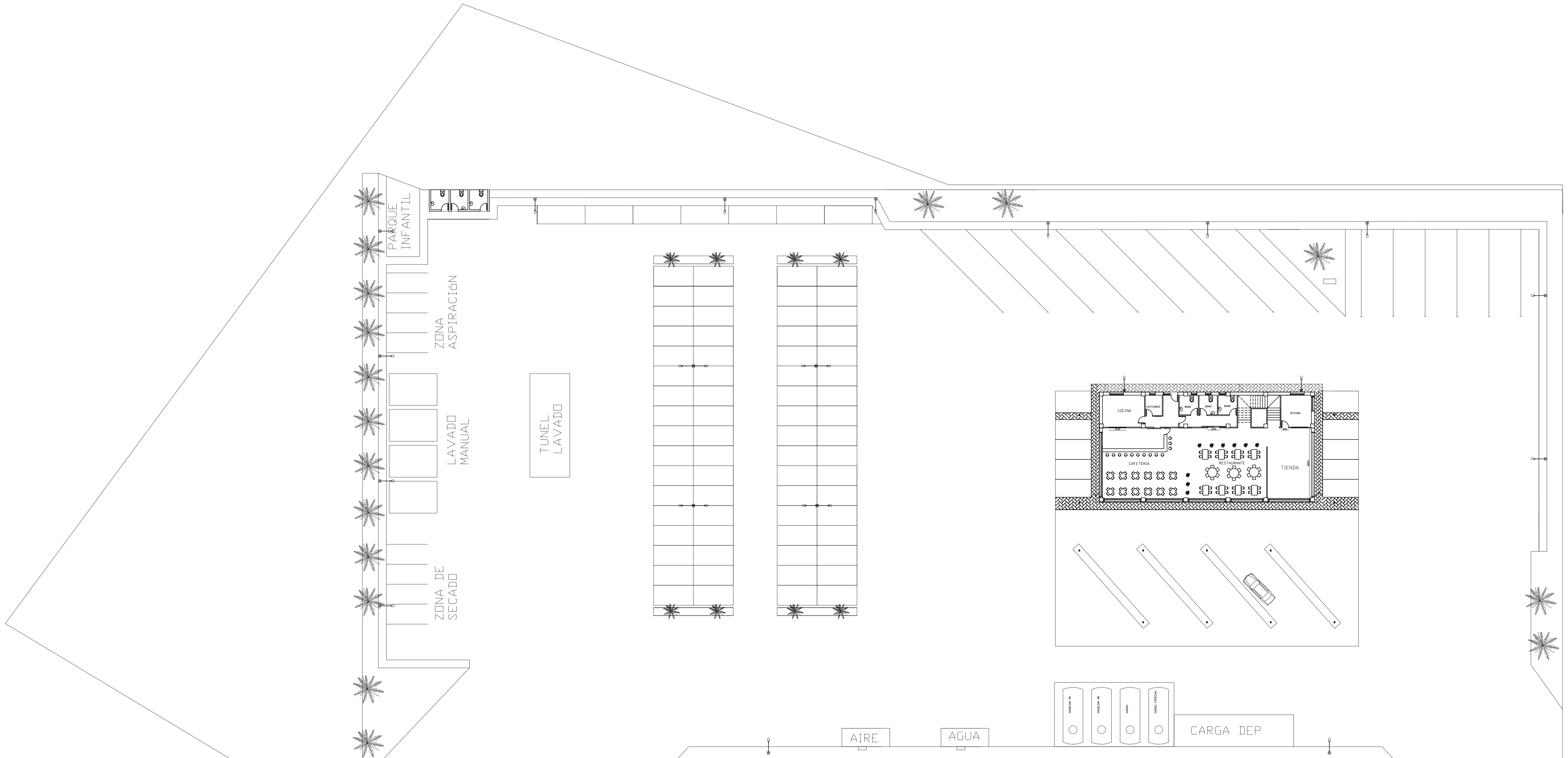
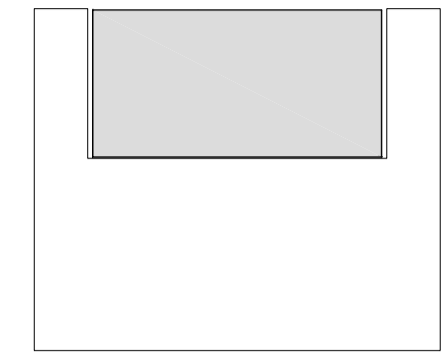
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 Universidad de La Laguna	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	Nº P.: 5	
ESCALA: 1:75	PLANTA 1		Nom.Arch: TFG-EDIFICIO.dwg



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

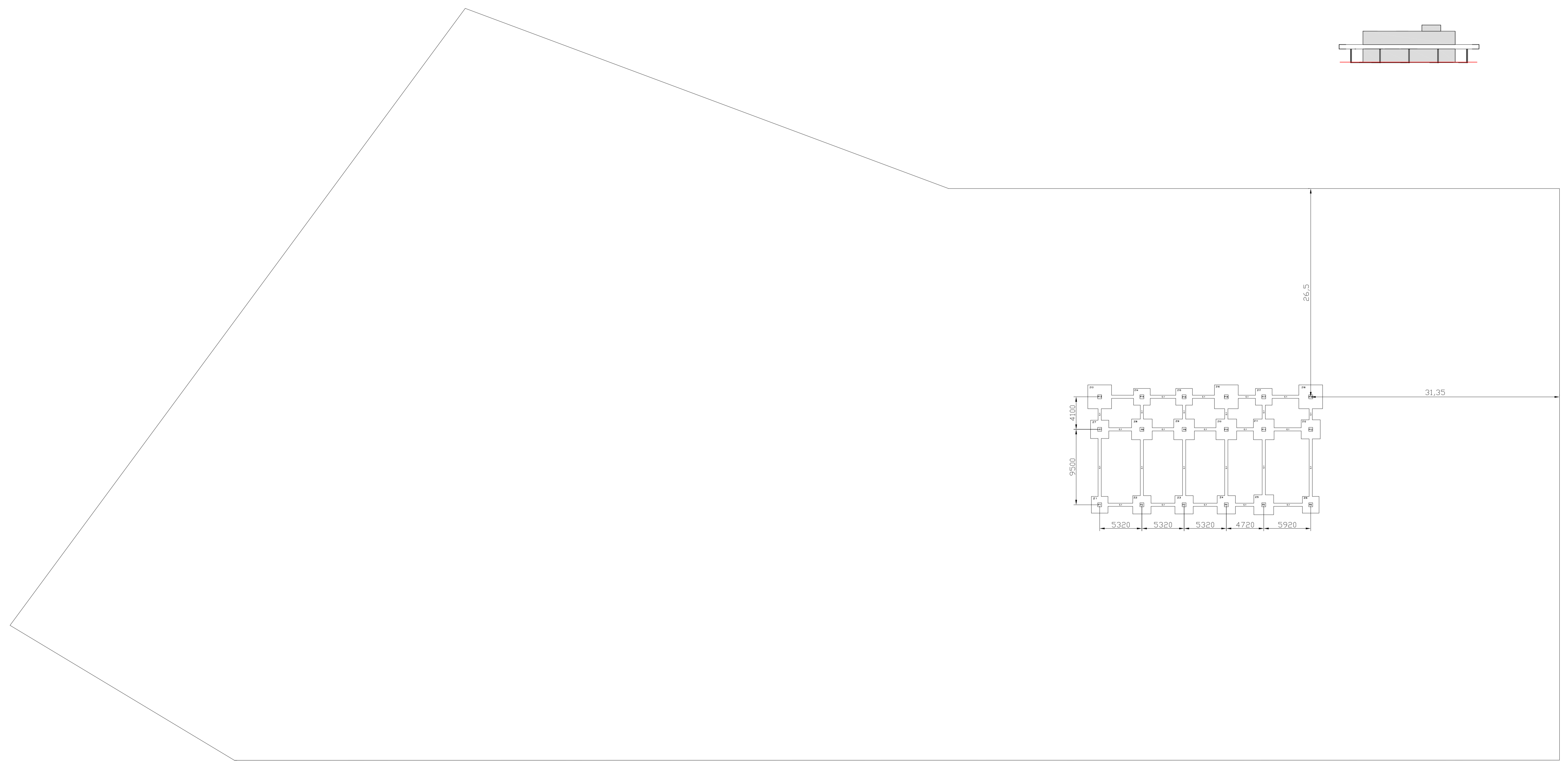
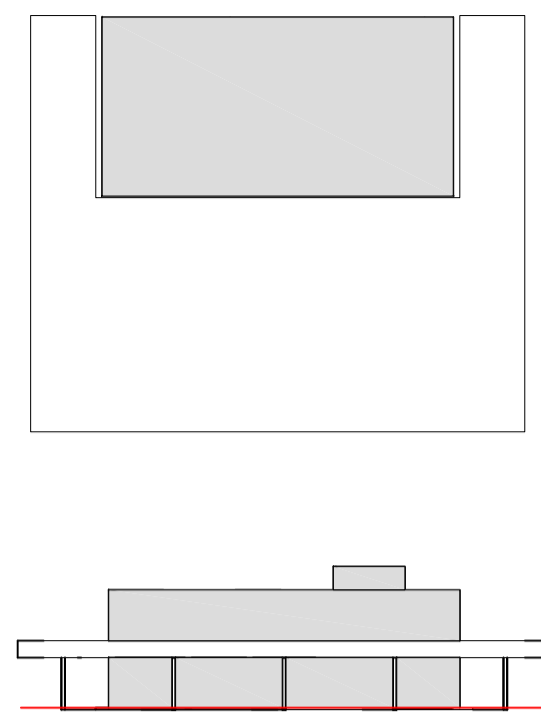
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores		 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:75	PLANTA 2		Nº P.: 6 Nom.Arch: TFG-EDIFICIO.dwg



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

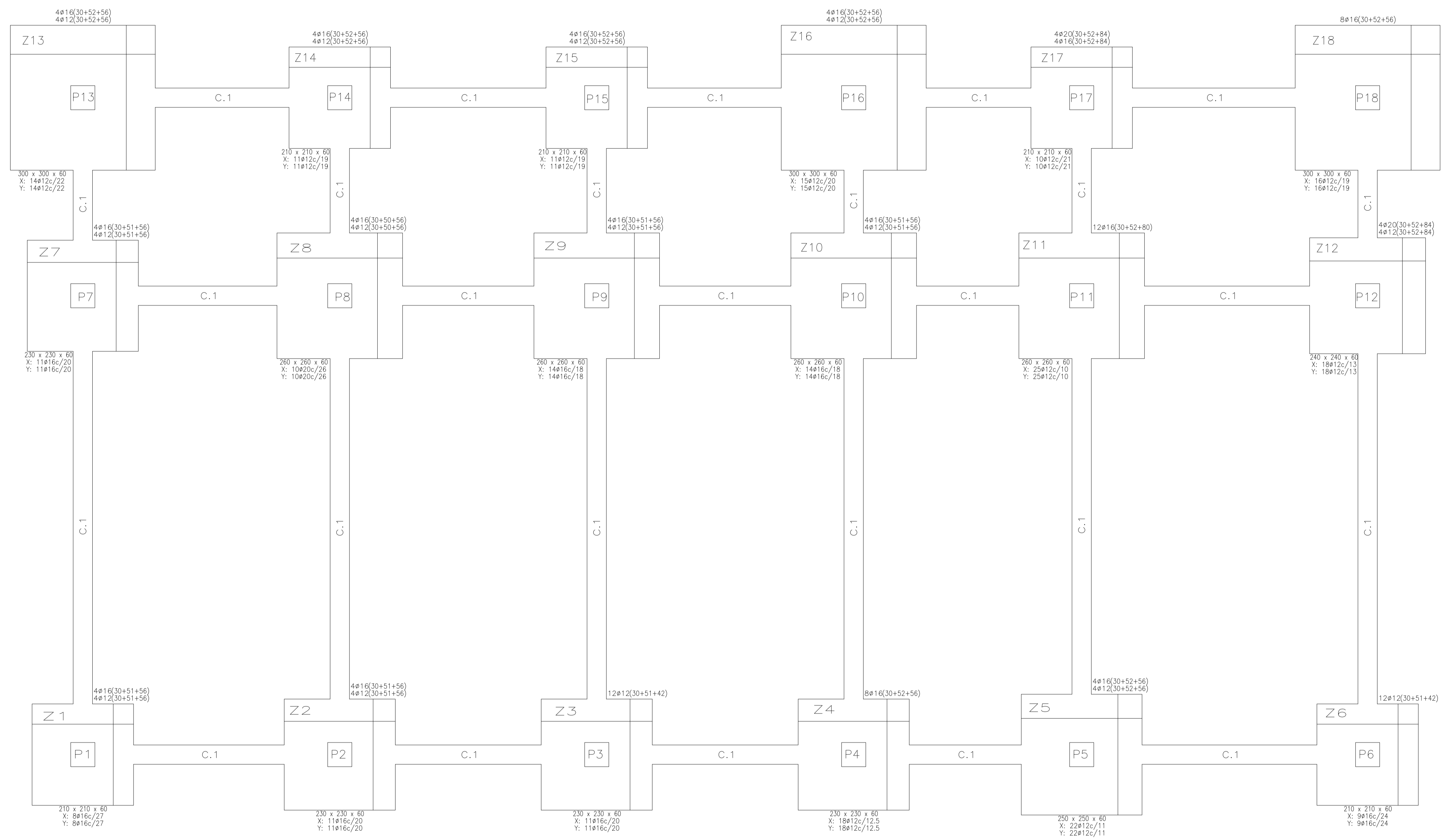
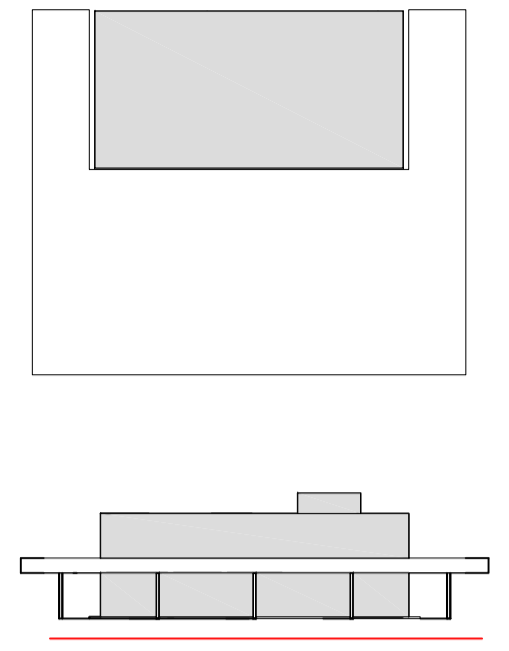
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	Nº P.: 7 Nom.Archt: TFG-EDIFICIO.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:250	PLANTA GENERAL ESTACIÓN		




PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

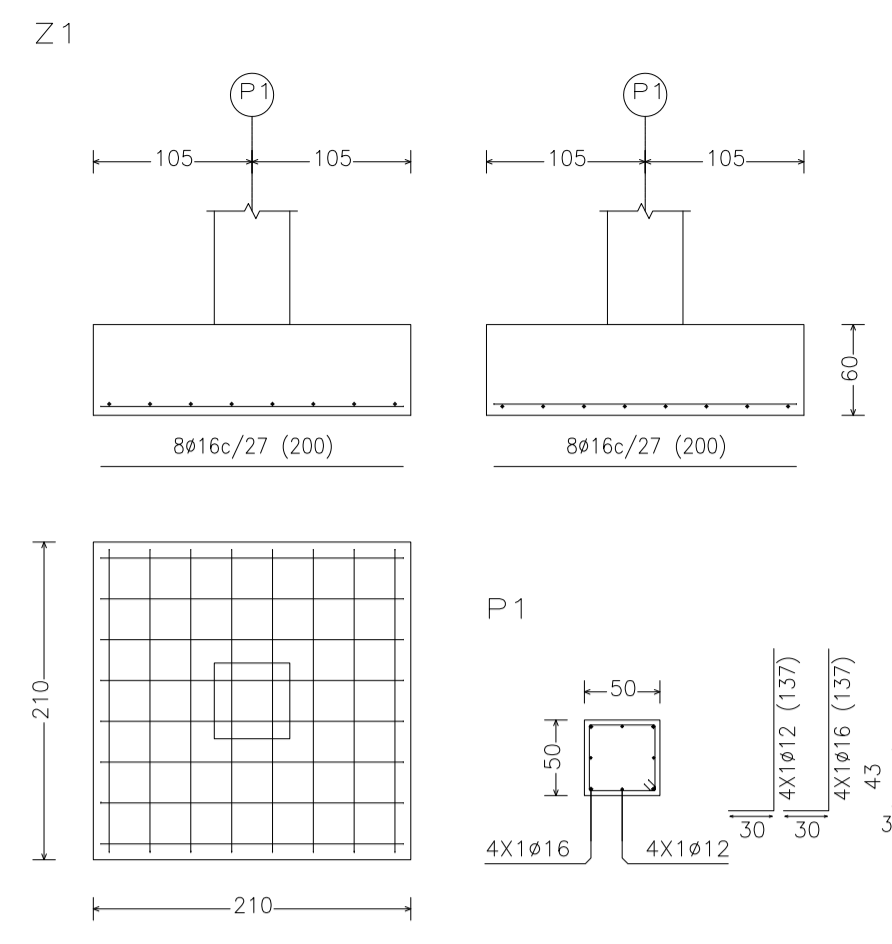
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores		 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:250	IMPLANTACIÓN EDIFICIO		Nº P.: 8 Nom.Archt: TFG-ESTRUCTURA.dwg

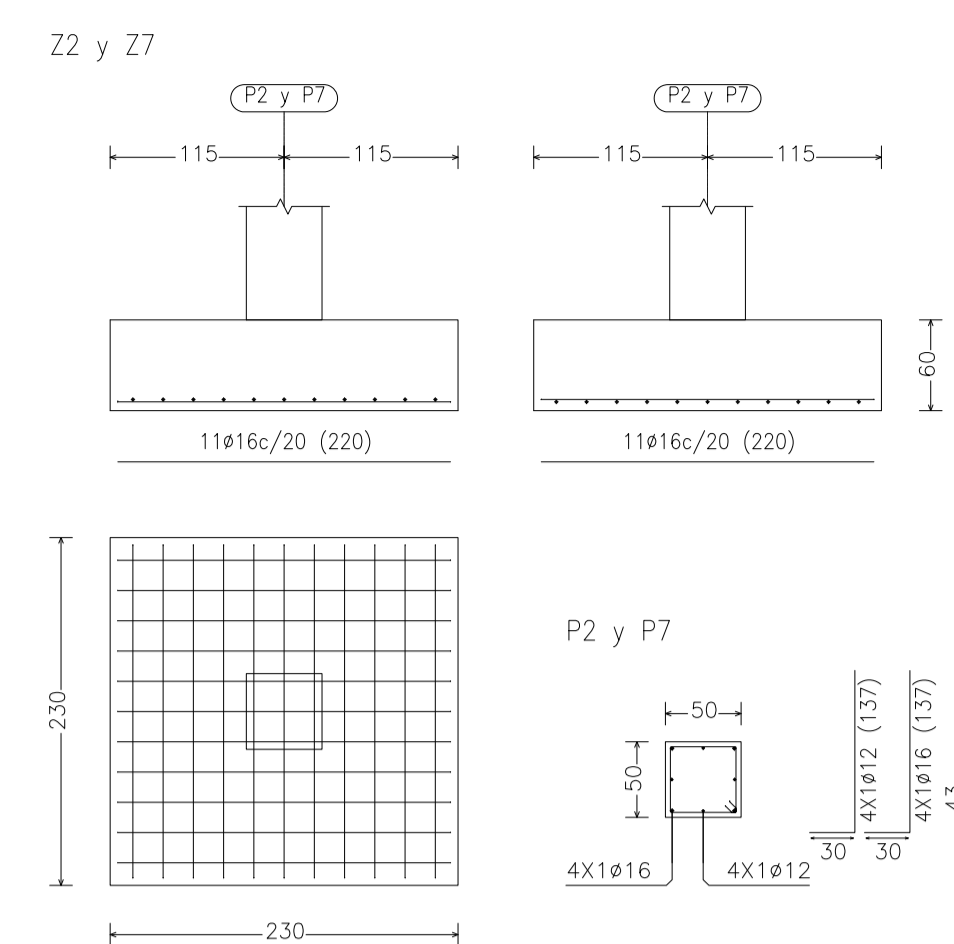


Cimentación
 Cimentación
 Hormigón: HA-25, Yc=1,5
 Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15

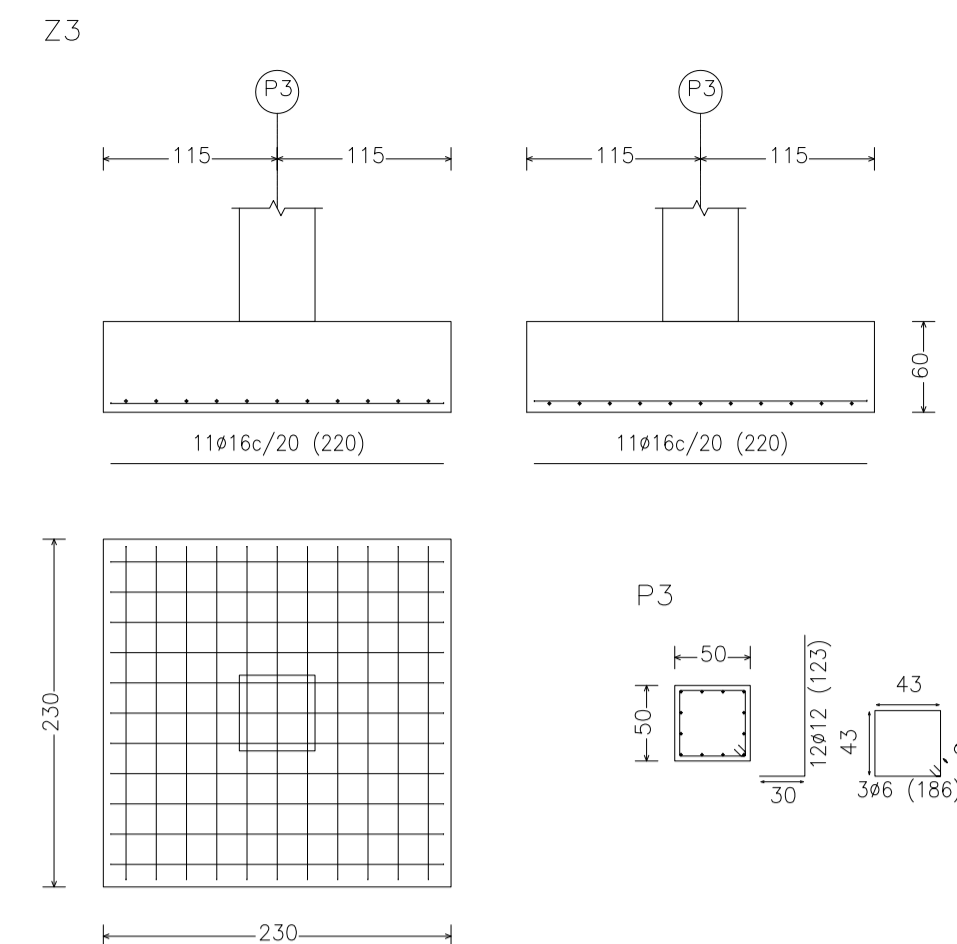
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería Industrial Universidad de La Laguna	Nº P.: 9 Nom.Arch: TFG-ESTRUCTURA.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	CIMENTACIÓN		
1:50			



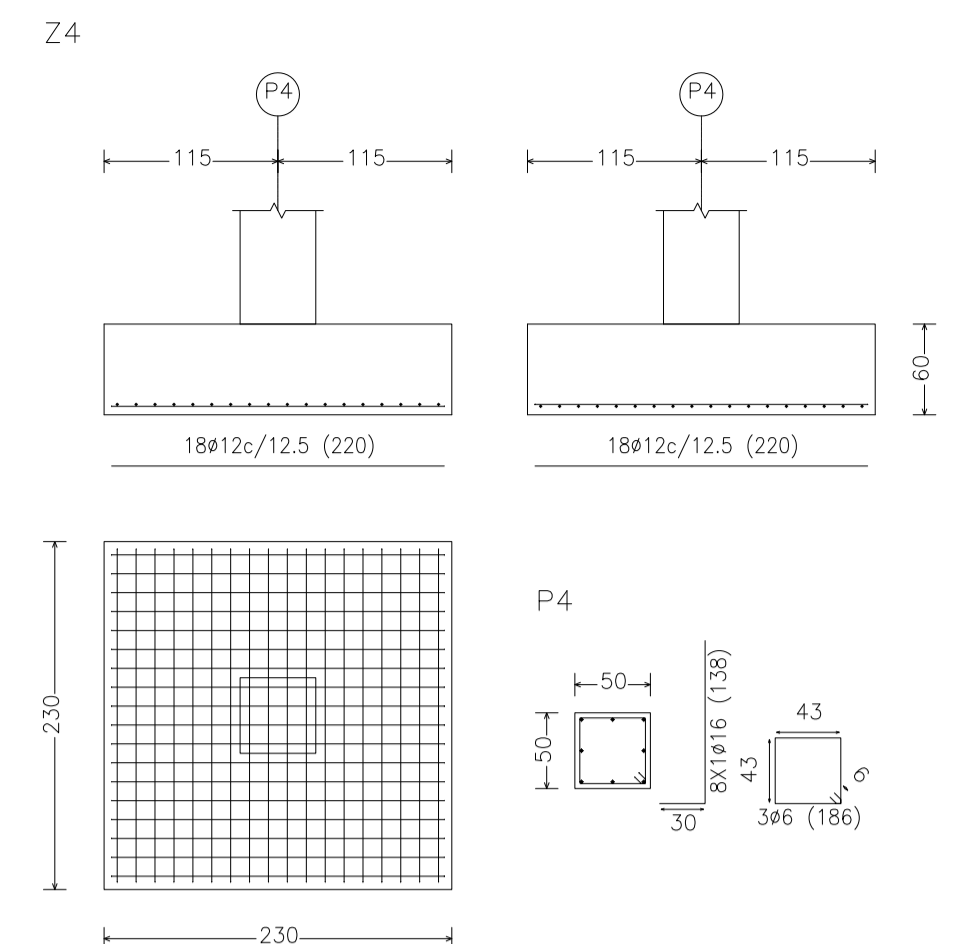
ESCALA 1:50



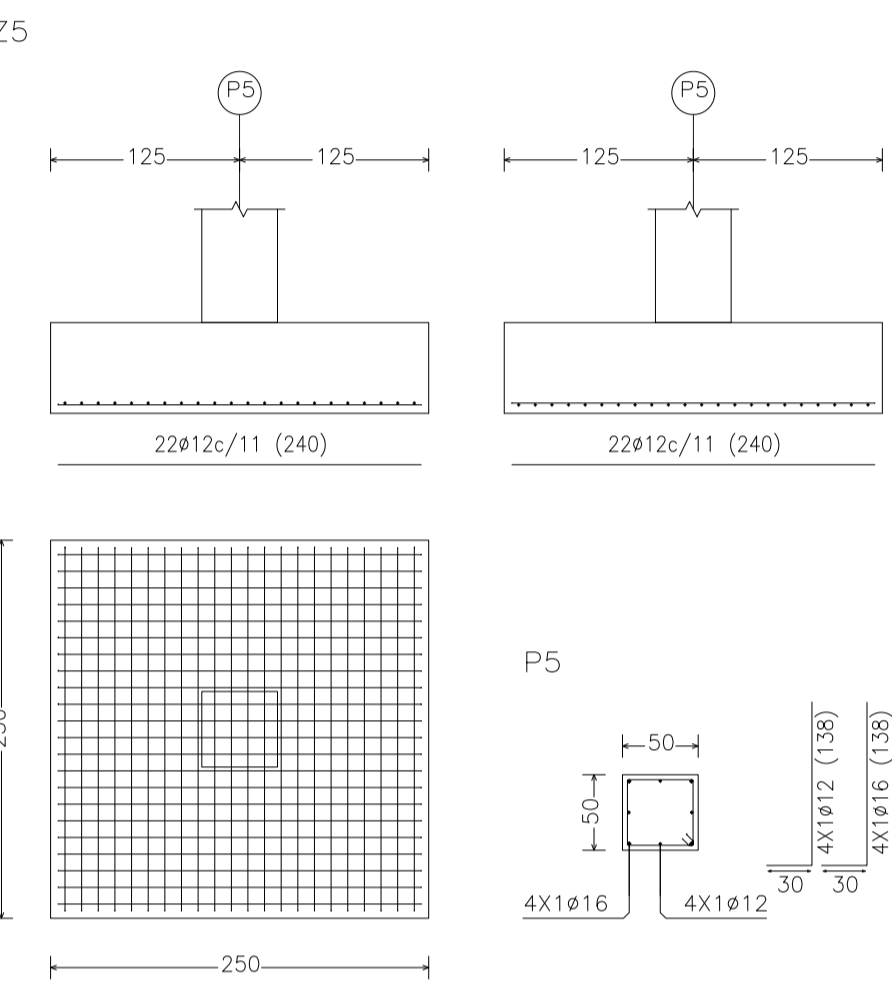
ESCALA 1:50



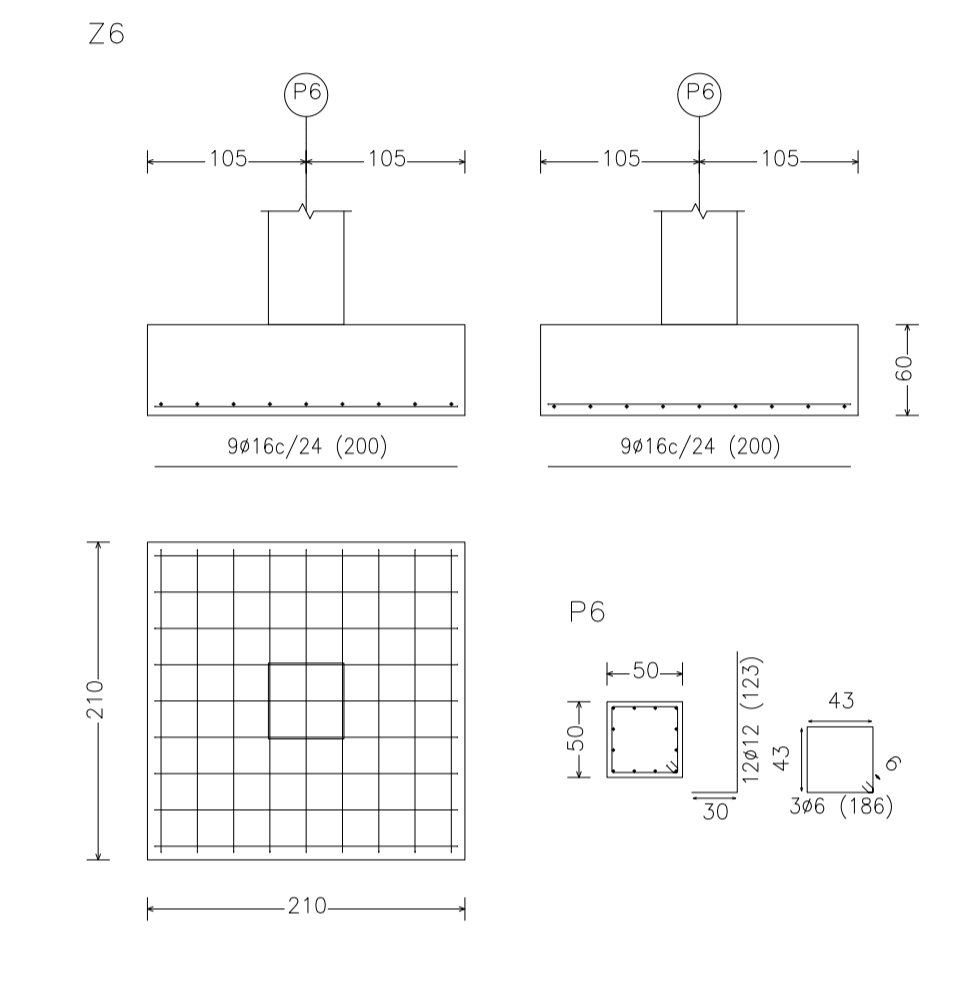
ESCALA 1:50



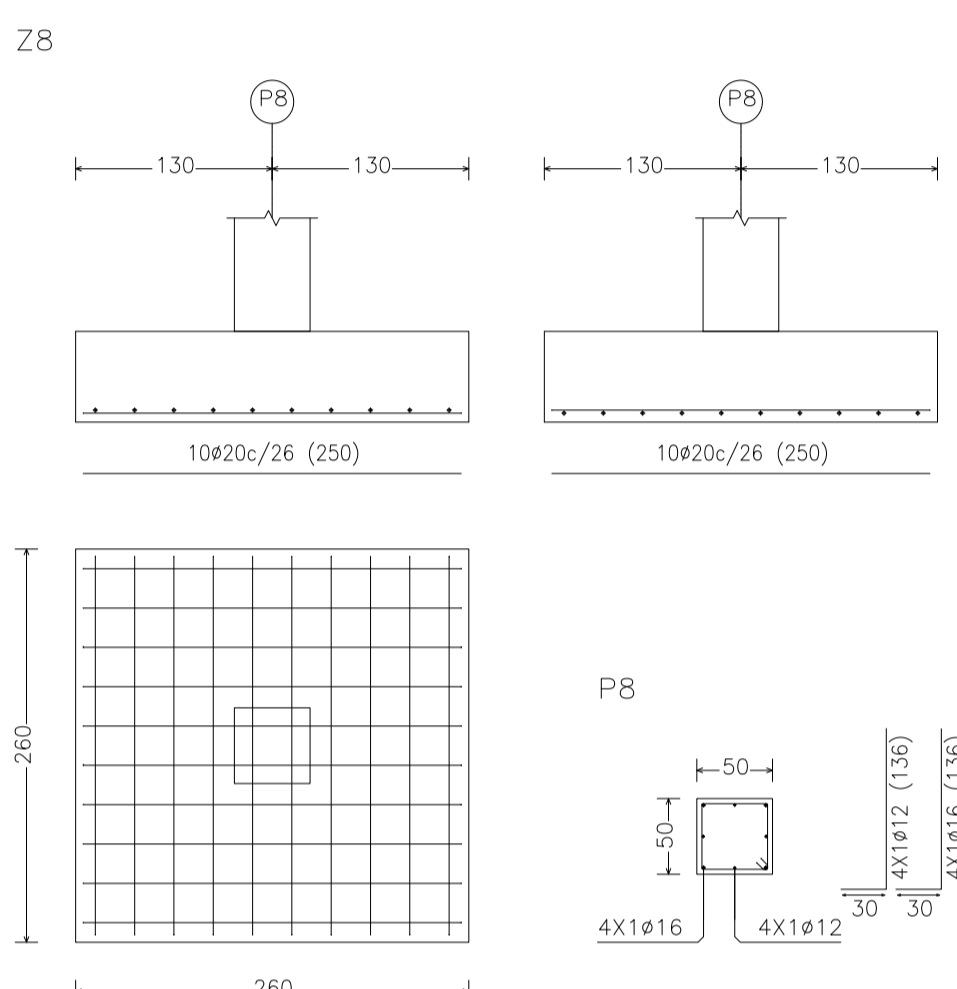
ESCALA 1:50



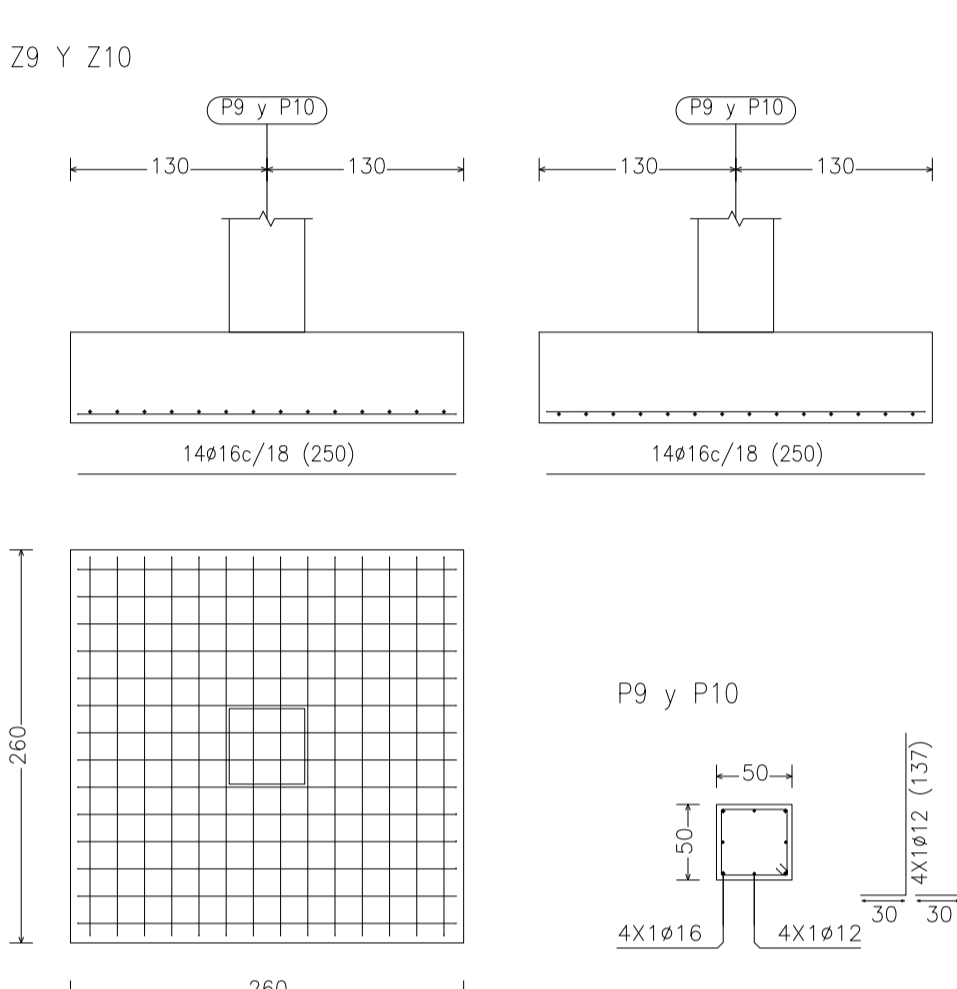
ESCALA 1:50



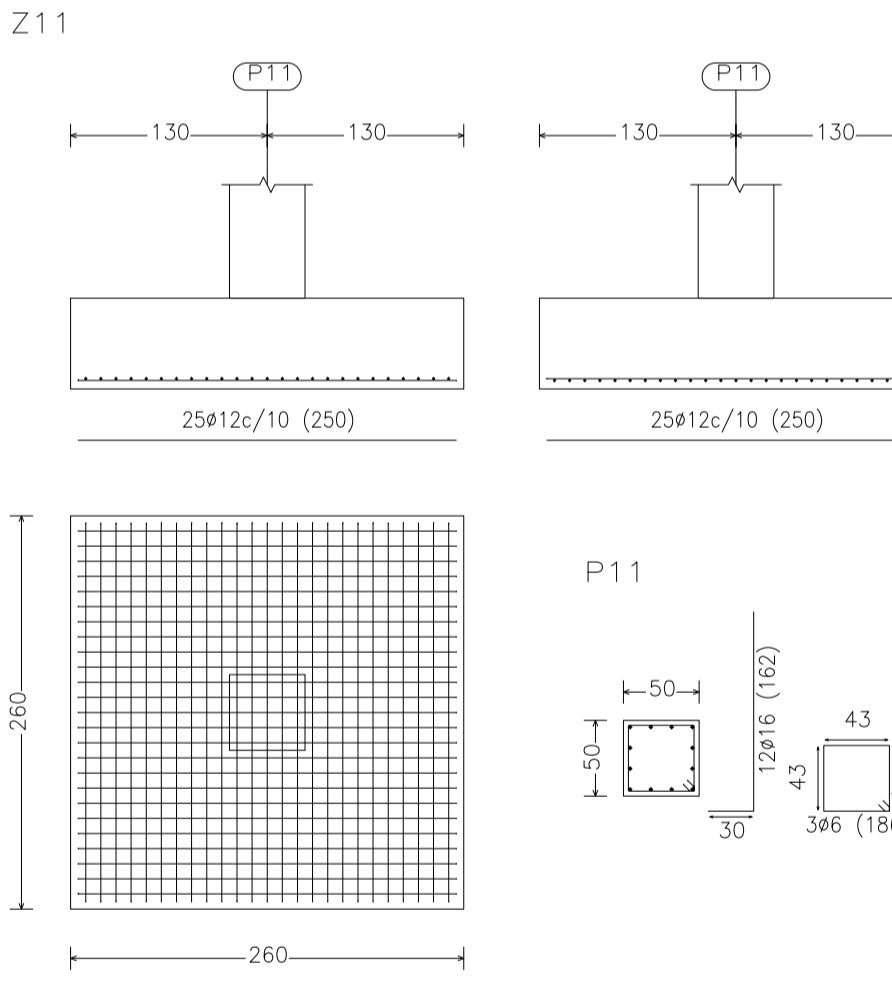
ESCALA 1:50



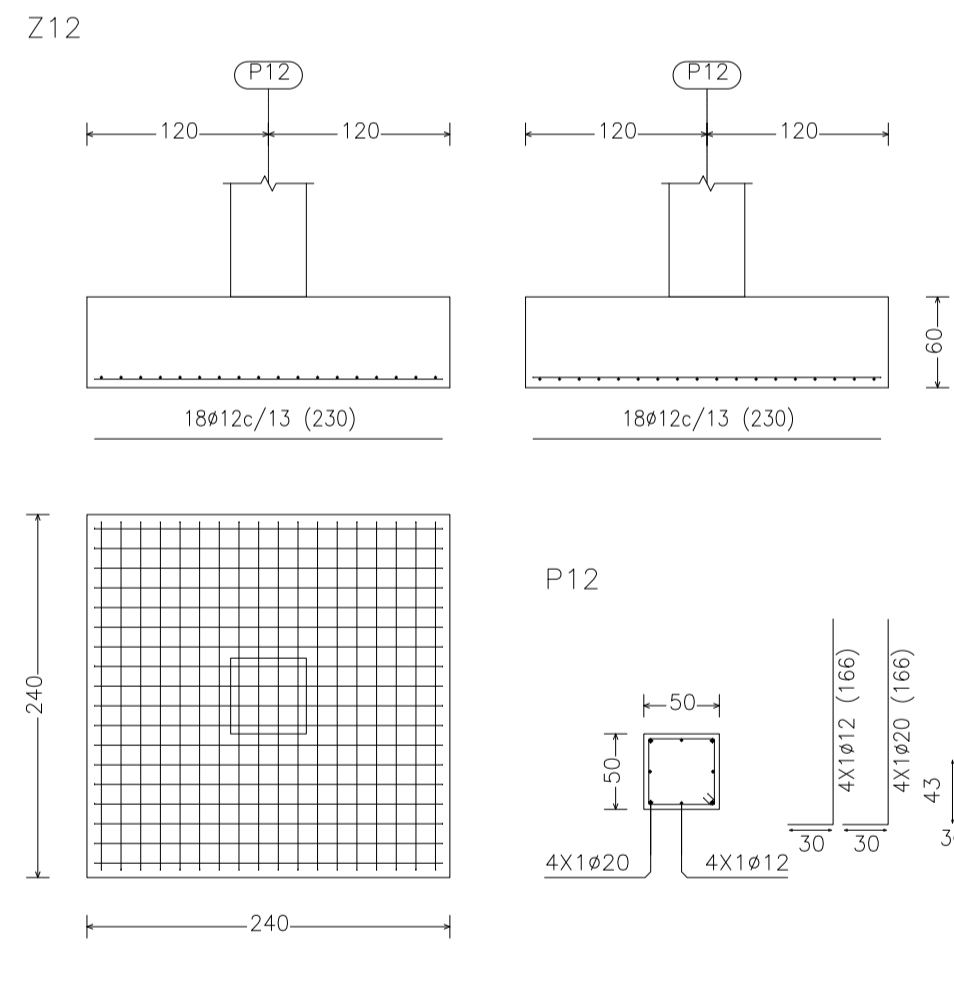
ESCALA 1:50



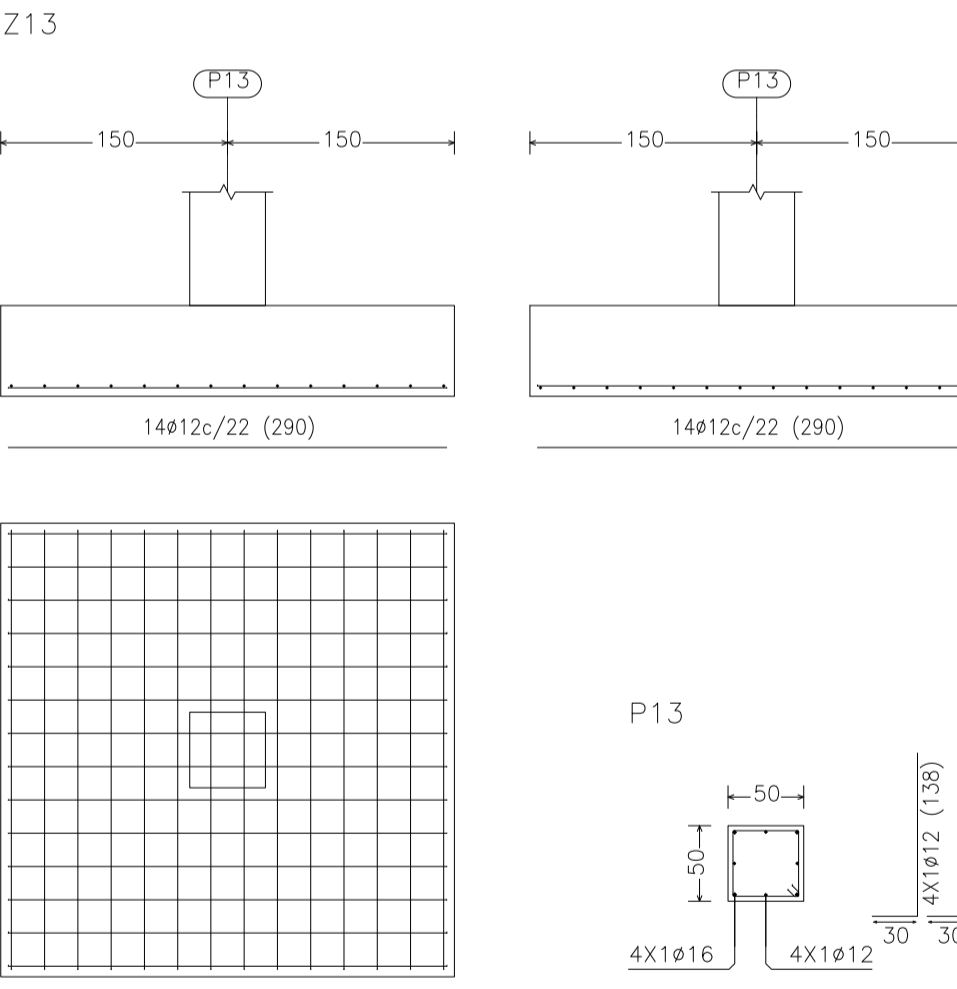
ESCALA 1:50



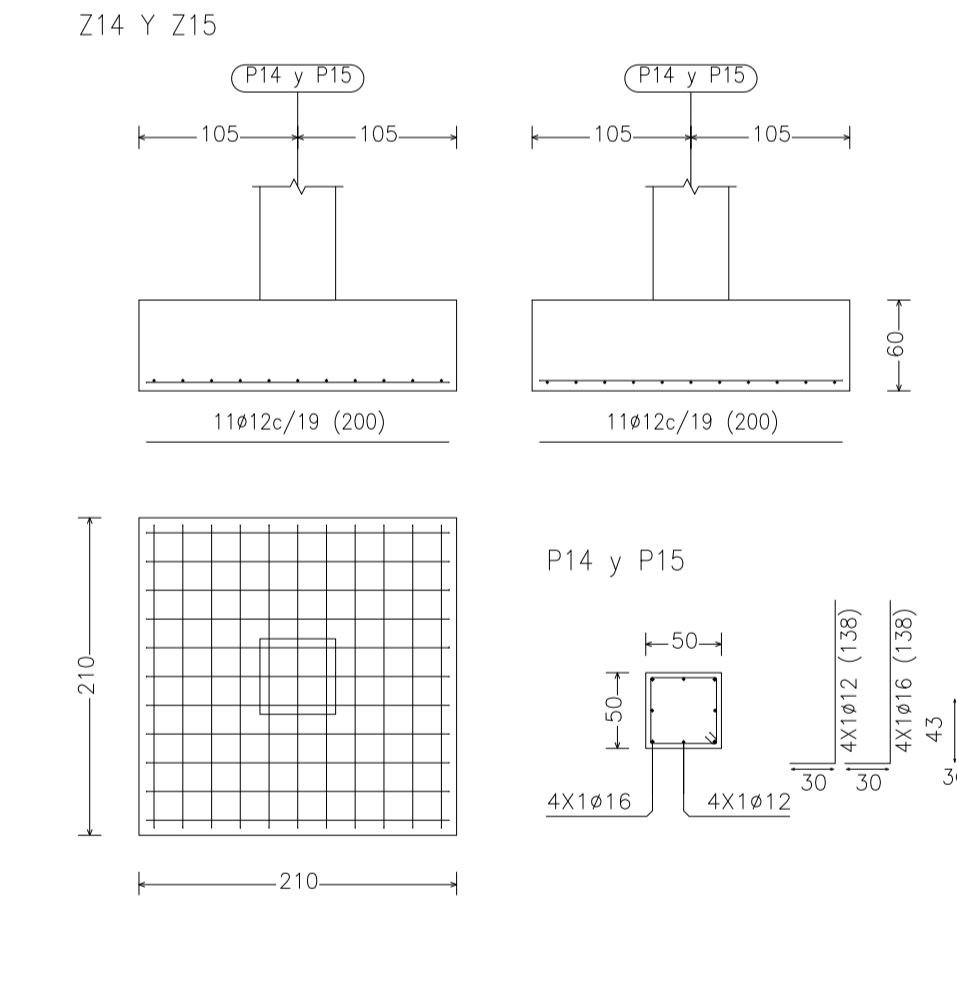
ESCALA 1:50



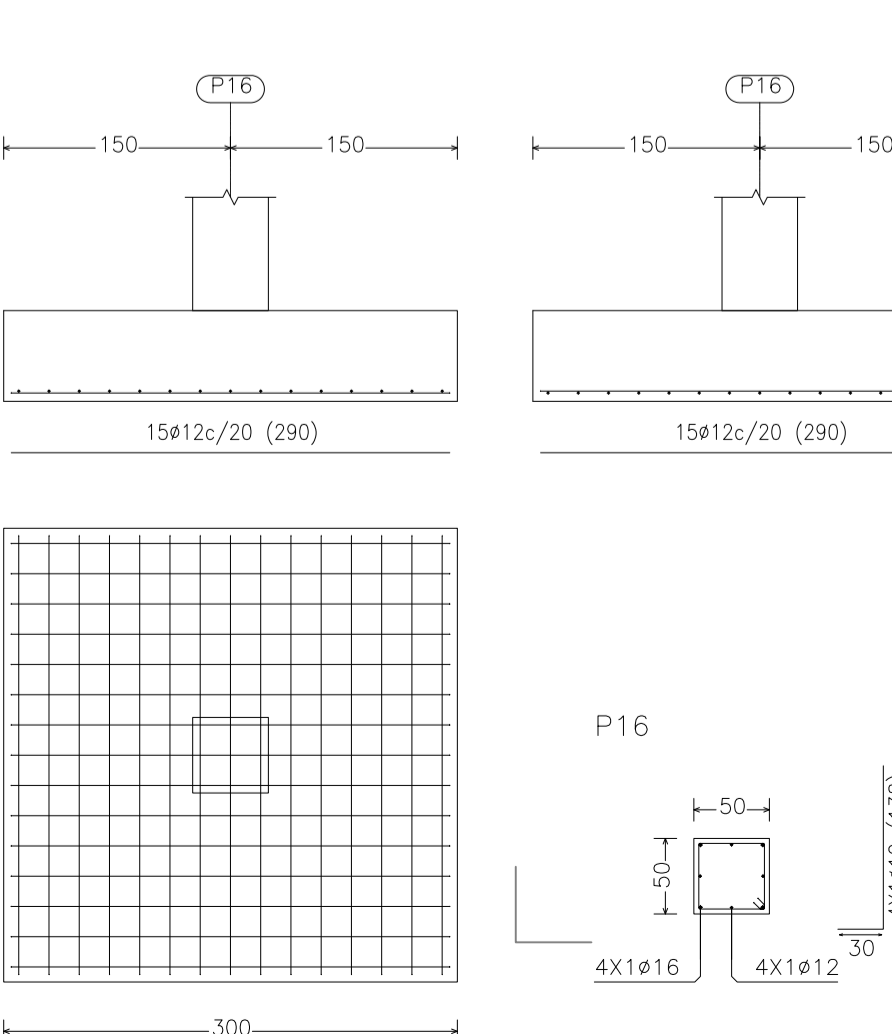
ESCALA 1:50



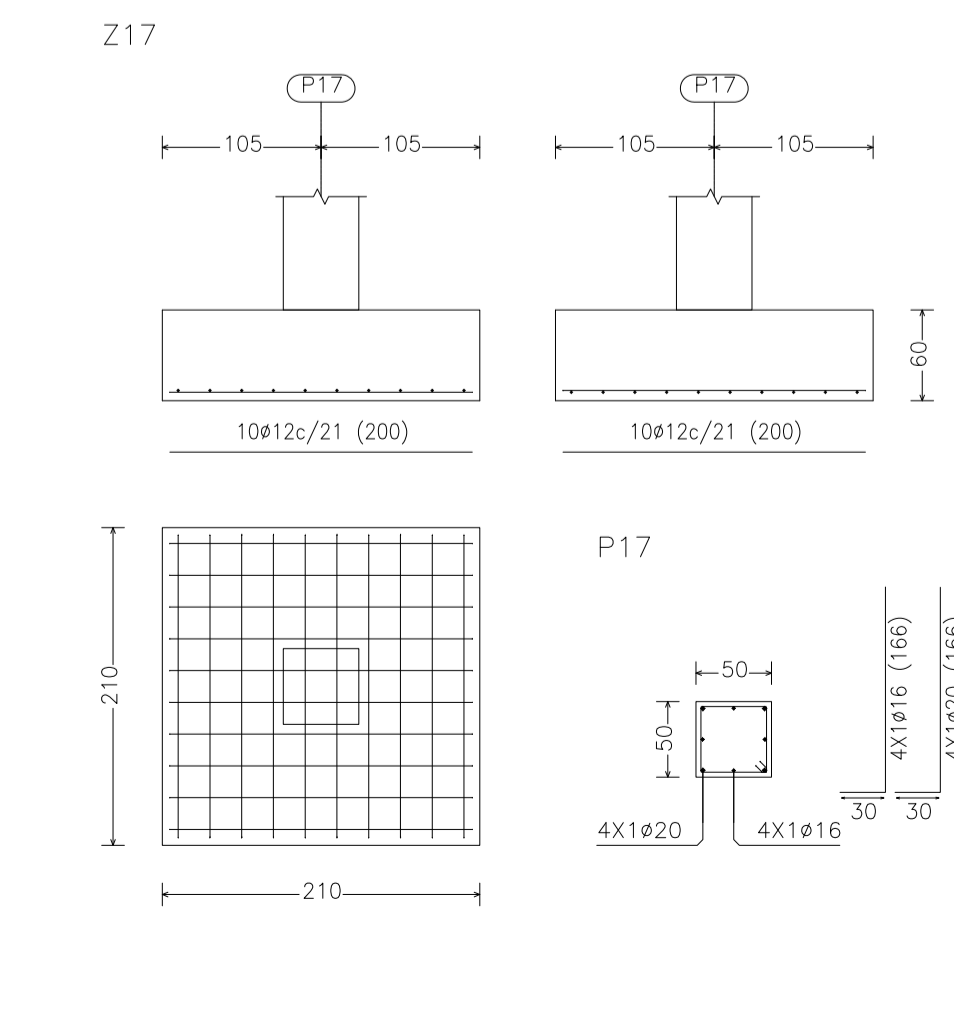
ESCALA 1:50



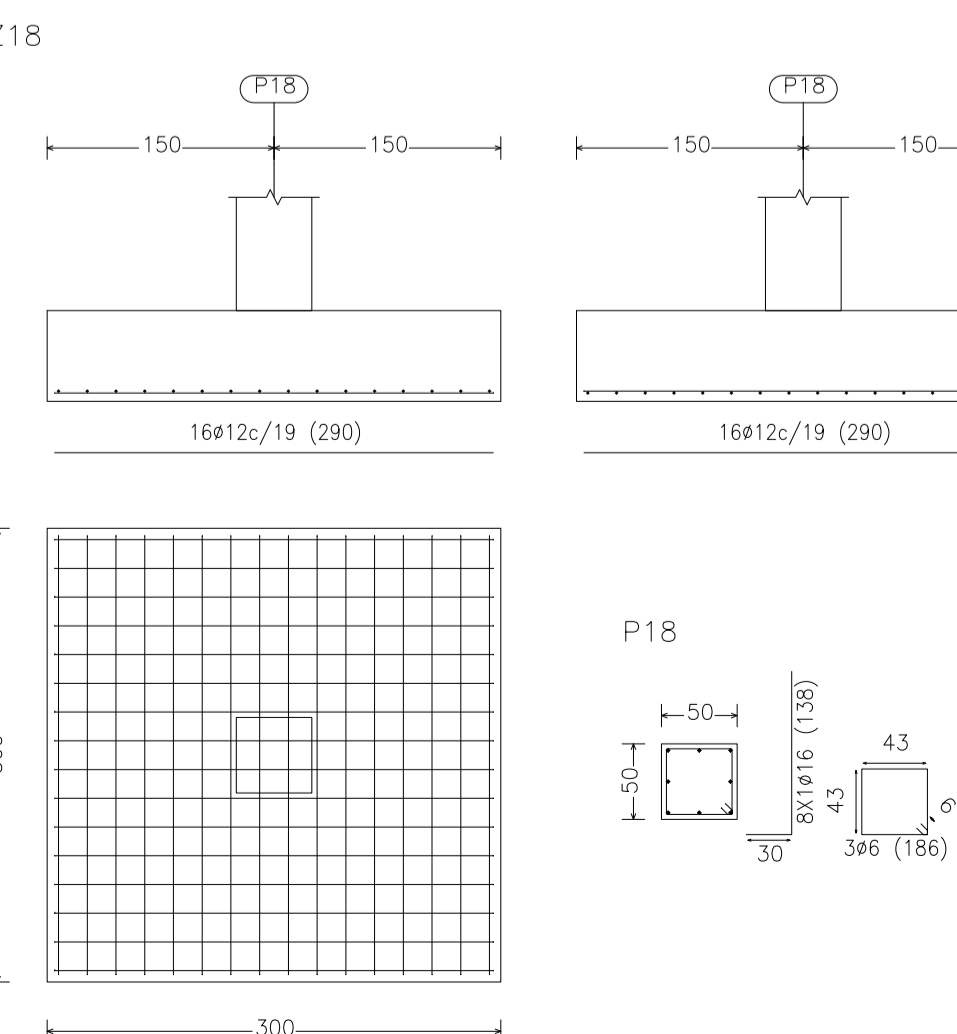
ESCALA 1:50



ESCALA 1:50



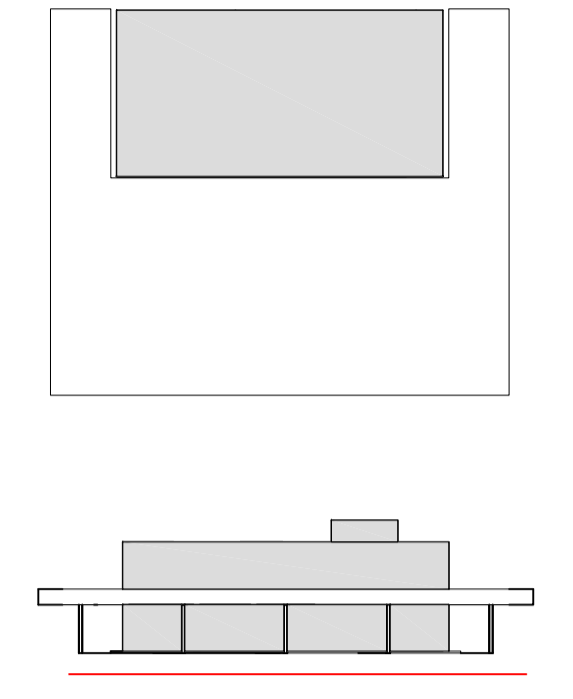
ESCALA 1:50



ESCALA 1:50



ESCALA 1:50



CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN				
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
P1	210x210	60	8ø16c/27	8ø16c/27
P2, P3 y P7	230x230	60	11ø16c/20	11ø16c/20
P4	230x230	60	18ø12c/12.5	18ø12c/12.5
P5	250x250	60	22ø12c/11	22ø12c/11
P6	210x210	60	9ø16c/24	9ø16c/24
P8	260x260	60	10ø20c/26	10ø20c/26
P9 y P10	260x260	60	14ø16c/18	14ø16c/18
P11	260x260	60	25ø12c/10	25ø12c/10
P12	240x240	60	18ø12c/13	18ø12c/13
P13	300x300	60	14ø12c/22	14ø12c/22
P14 y P15	210x210	60	11ø12c/19	11ø12c/19
P16	300x300	60	15ø12c/20	15ø12c/20
P17	210x210	60	10ø12c/21	10ø12c/21
P18	300x300	60	16ø12c/19	16ø12c/19

Cuadro de arranques			
Referencias	Armados Esquinas	Armados Cara X	Armados Cara Y
P1, P2, P7, P9 y P10	4ø16 (30+51+56)	2ø12 (30+51+56)	2ø12 (30+51+56)
P3 y P6	4ø12 (30+51+42)	4ø12 (30+51+42)	4ø12 (30+51+42)
P4 y P18	4ø16 (30+52+56)	2ø16 (30+52+56)	2ø16 (30+52+56)
P5, P13, P14, P15 y P16	4ø16 (30+52+56)	2ø12 (30+52+56)	2ø12 (30+52+56)
P8	4ø16 (30+50+56)	2ø12 (30+50+56)	2ø12 (30+50+56)
P11	4ø16 (30+52+80)	4ø16 (30+52+80)	4ø16 (30+52+80)
P12	4ø20 (30+52+84)	2ø12 (30+52+84)	2ø12 (30+52+84)
P17	4ø20 (30+52+84)	2ø16 (30+52+84)	2ø16 (30+52+84)

Tabla de vigas de otubo

40

C.1

Arm. sup.: 2ø12

Arm. inf.: 2ø12

Estribos: 1xø6c/30

Cimentación

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15

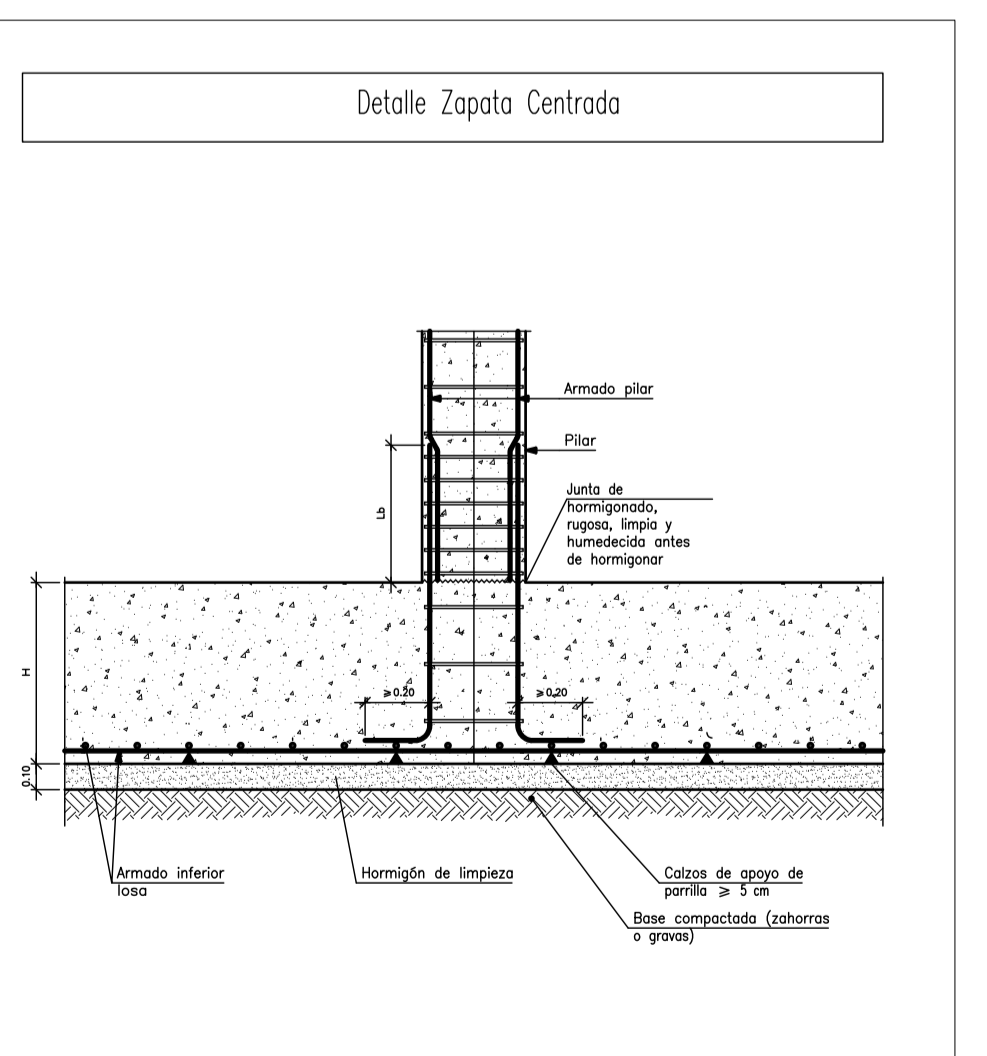
Arranques

nøxx(aa+bb+cc)

cc

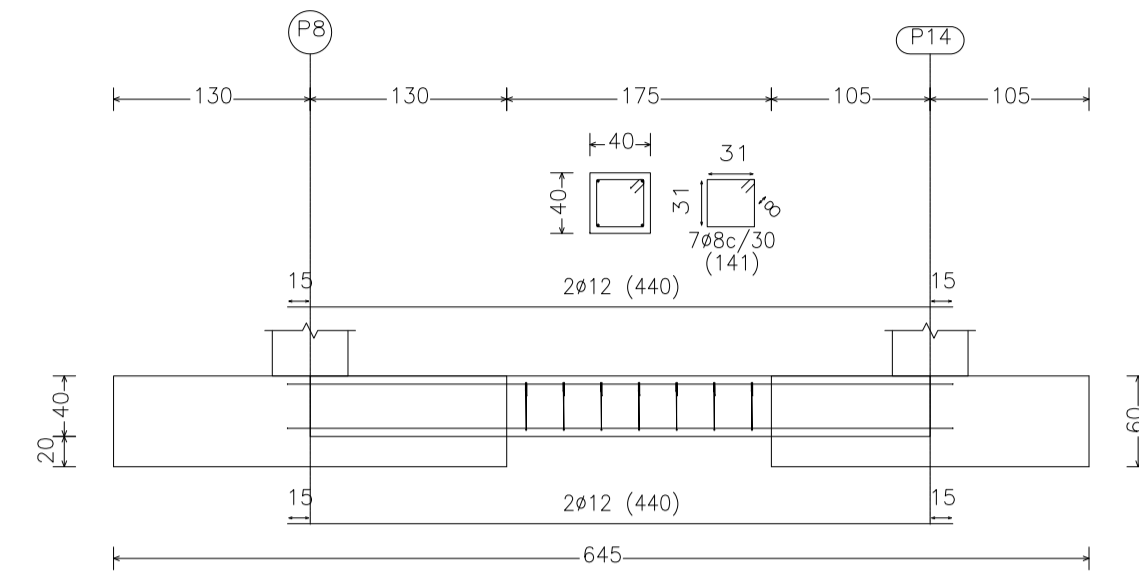
aa

bb



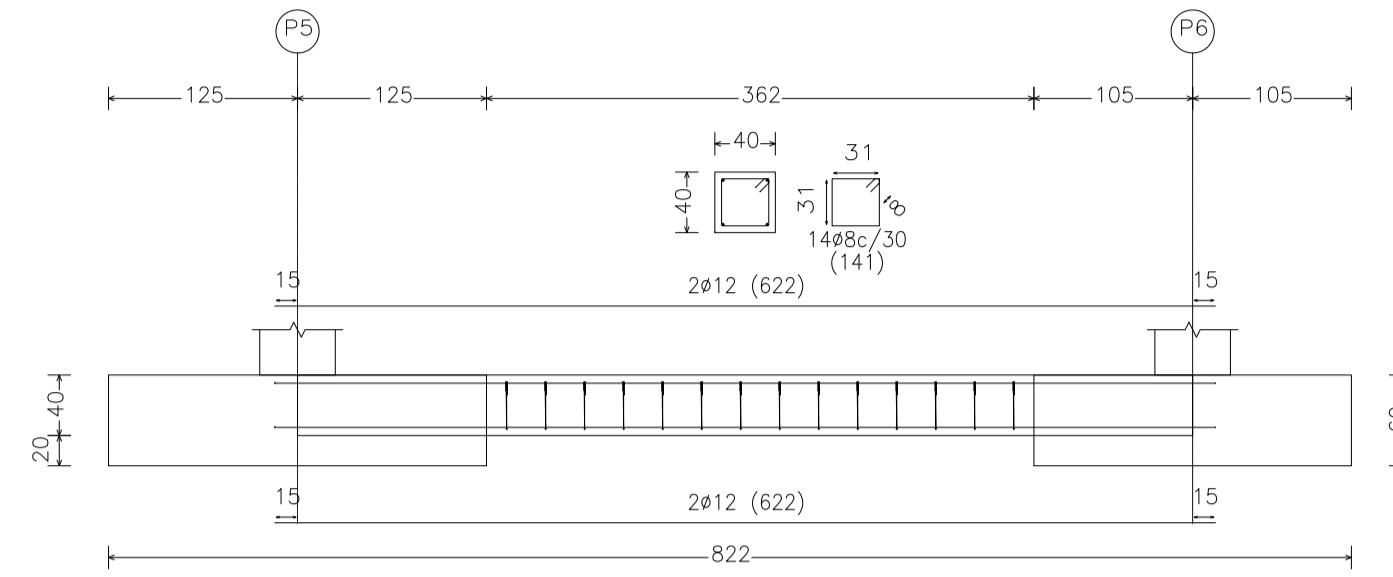
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería Industrial Universidad de La Laguna	Nº P.: 10 Nom.Arch: TFG-ESTRUCTURA.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:			
SE	CIMENTACIÓN ZAPATAS Y ARRANQUES		

C.1 [P8 - P14], C.1 [P9 - P15], C.1 [P11 - P17], C.1 [P10 - P16], C.1 [P12 - P18] y C.1 [P7 - P13]

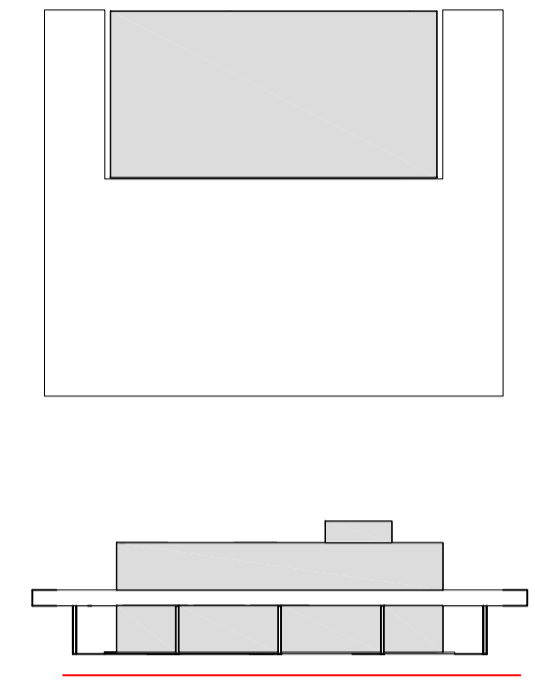


ESCALA 1:50

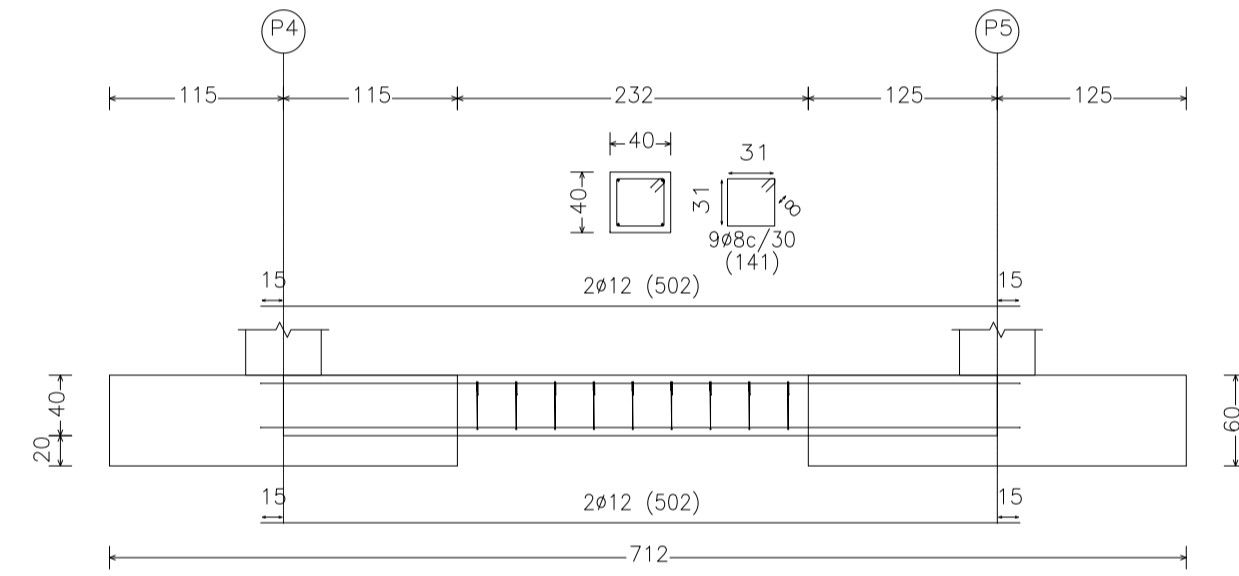
C.1 [P5 - P6], C.1 [P11 - P12] y C.1 [P17 - P18]



ESCALA 1:50

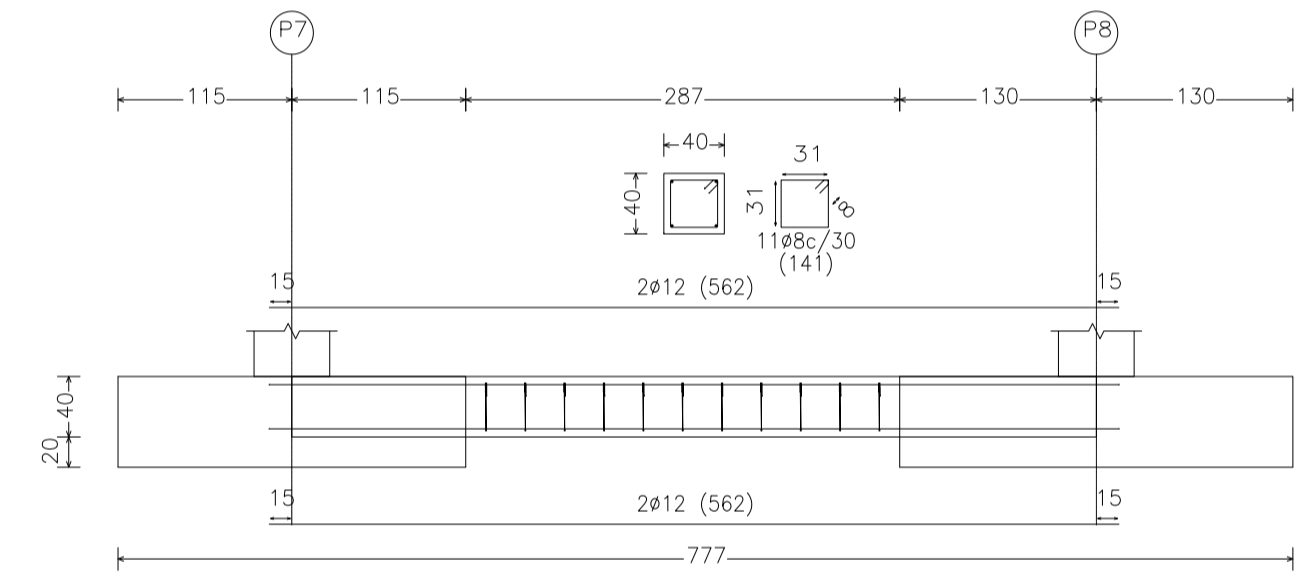


C.1 [P4 - P5], C.1 [P10 - P11] y C.1 [P16 - P17]



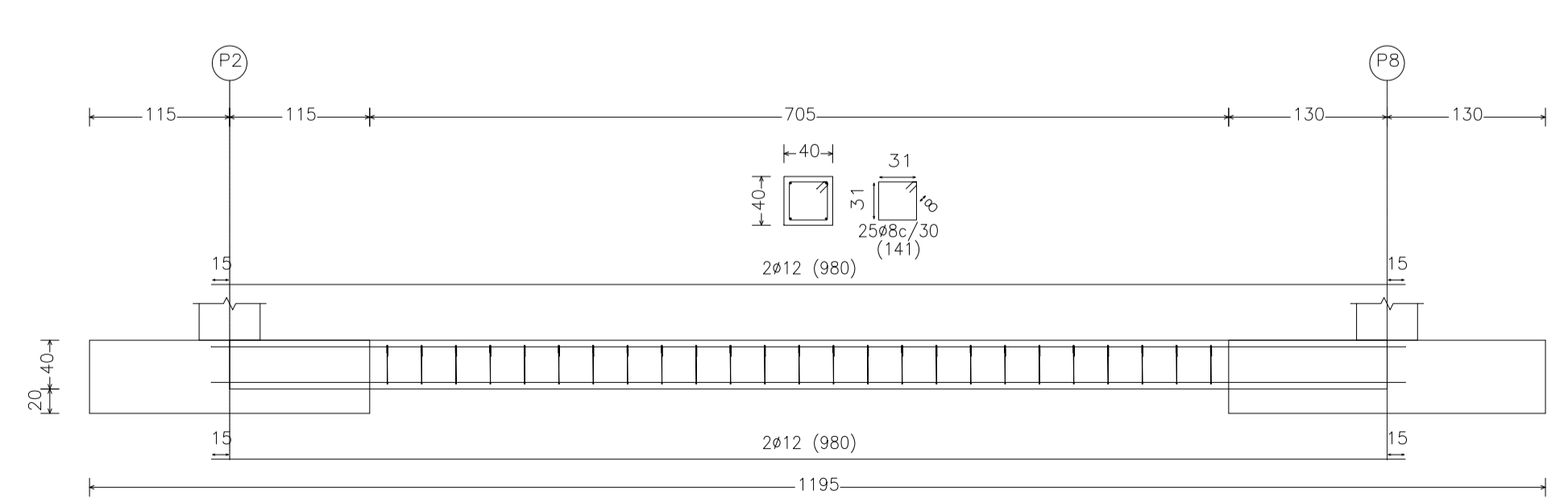
ESCALA 1:50

C.1 [P7 - P8], C.1 [P8 - P9], C.1 [P9 - P10], C.1 [P1 - P2], C.1 [P14 - P15], C.1 [P2 - P3], C.1 [P3 - P4], C.1 [P15 - P16] y C.1 [P13 - P14]

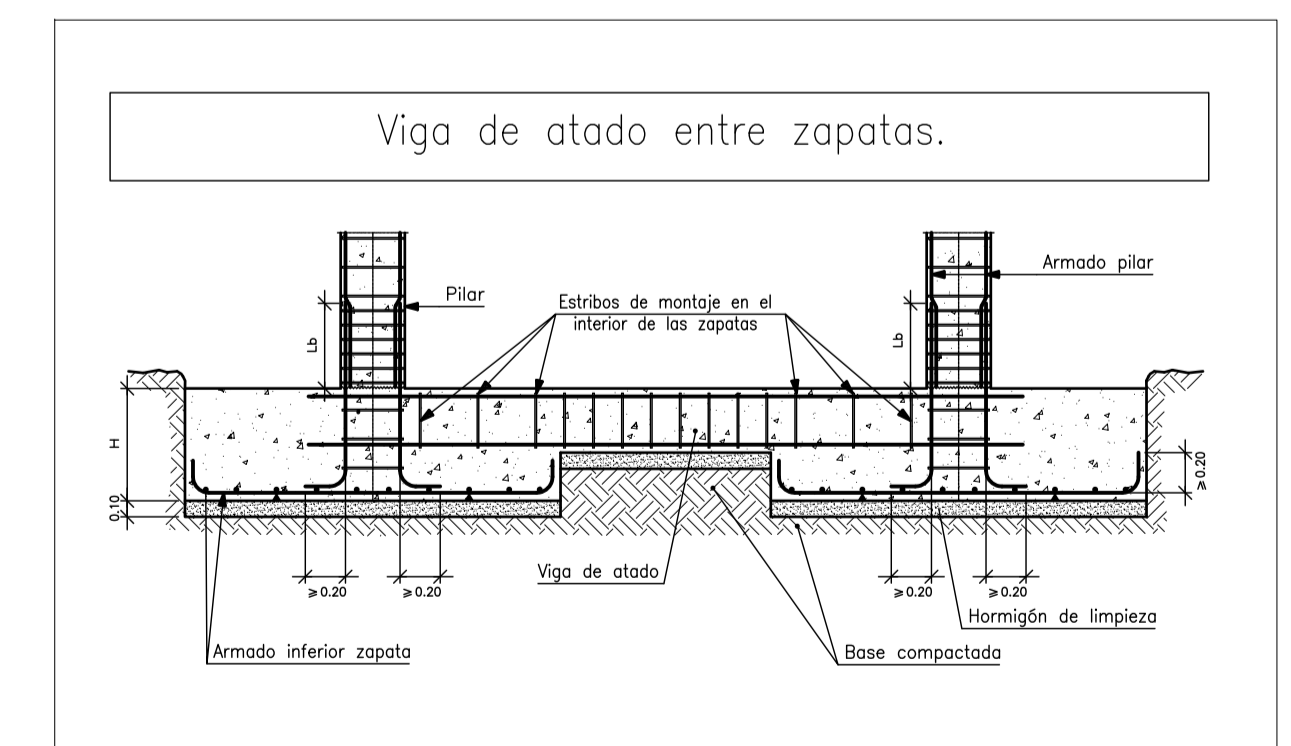


ESCALA 1:50

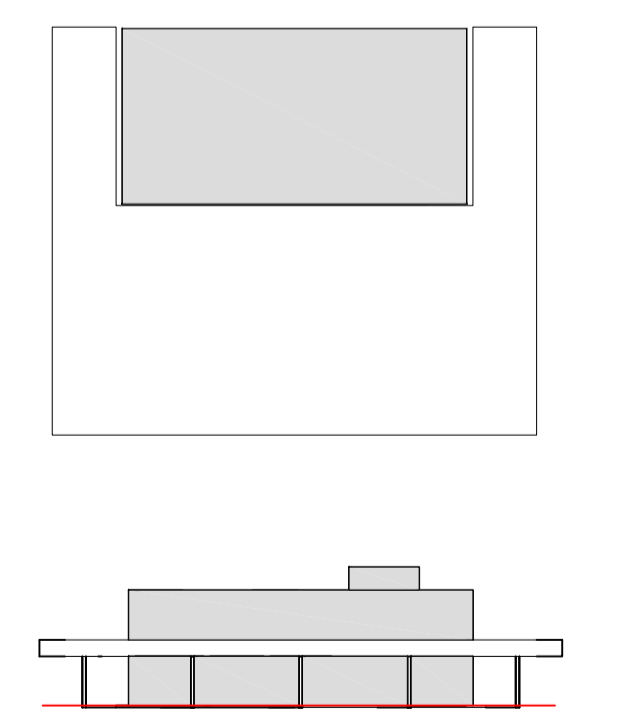
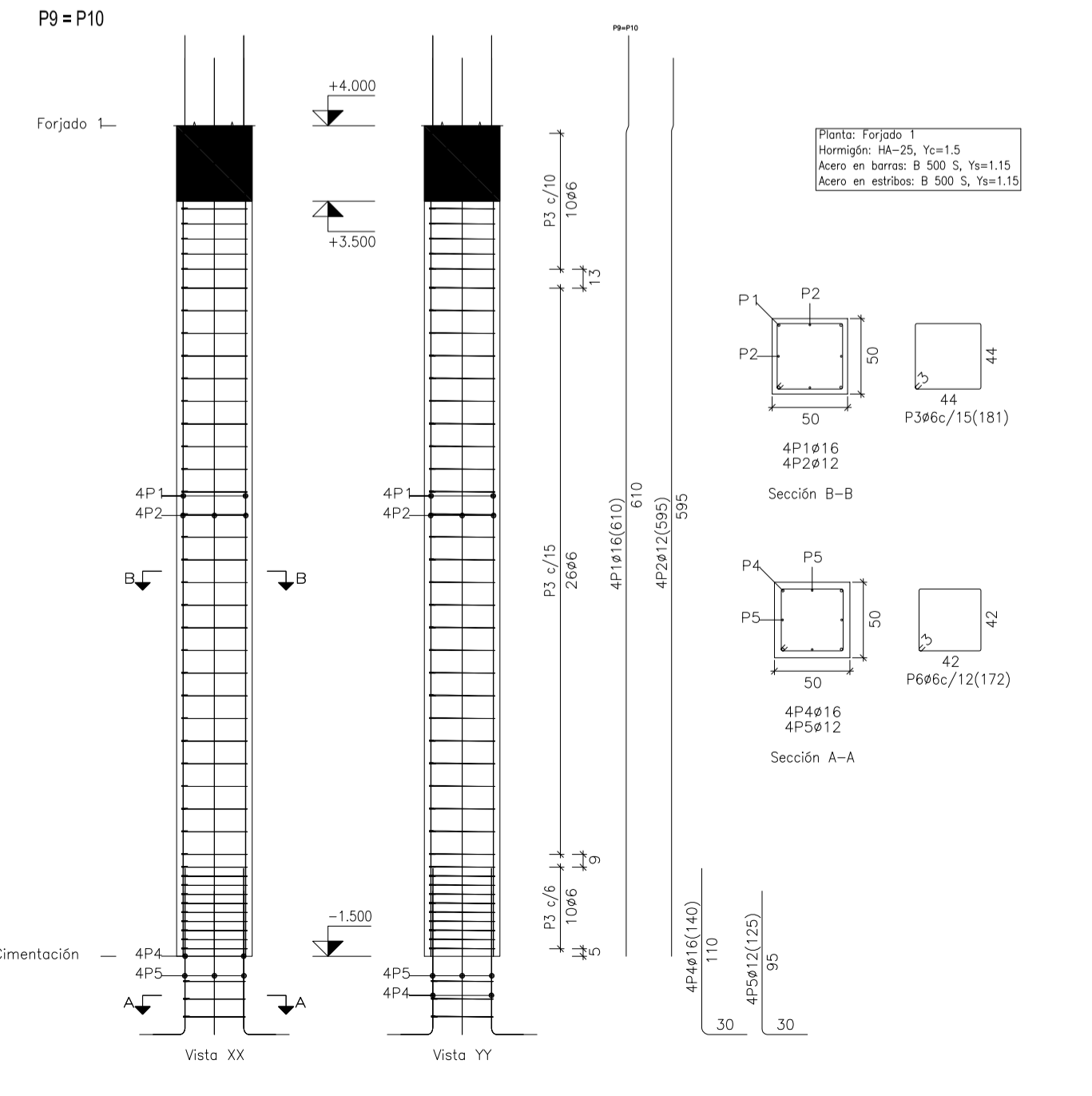
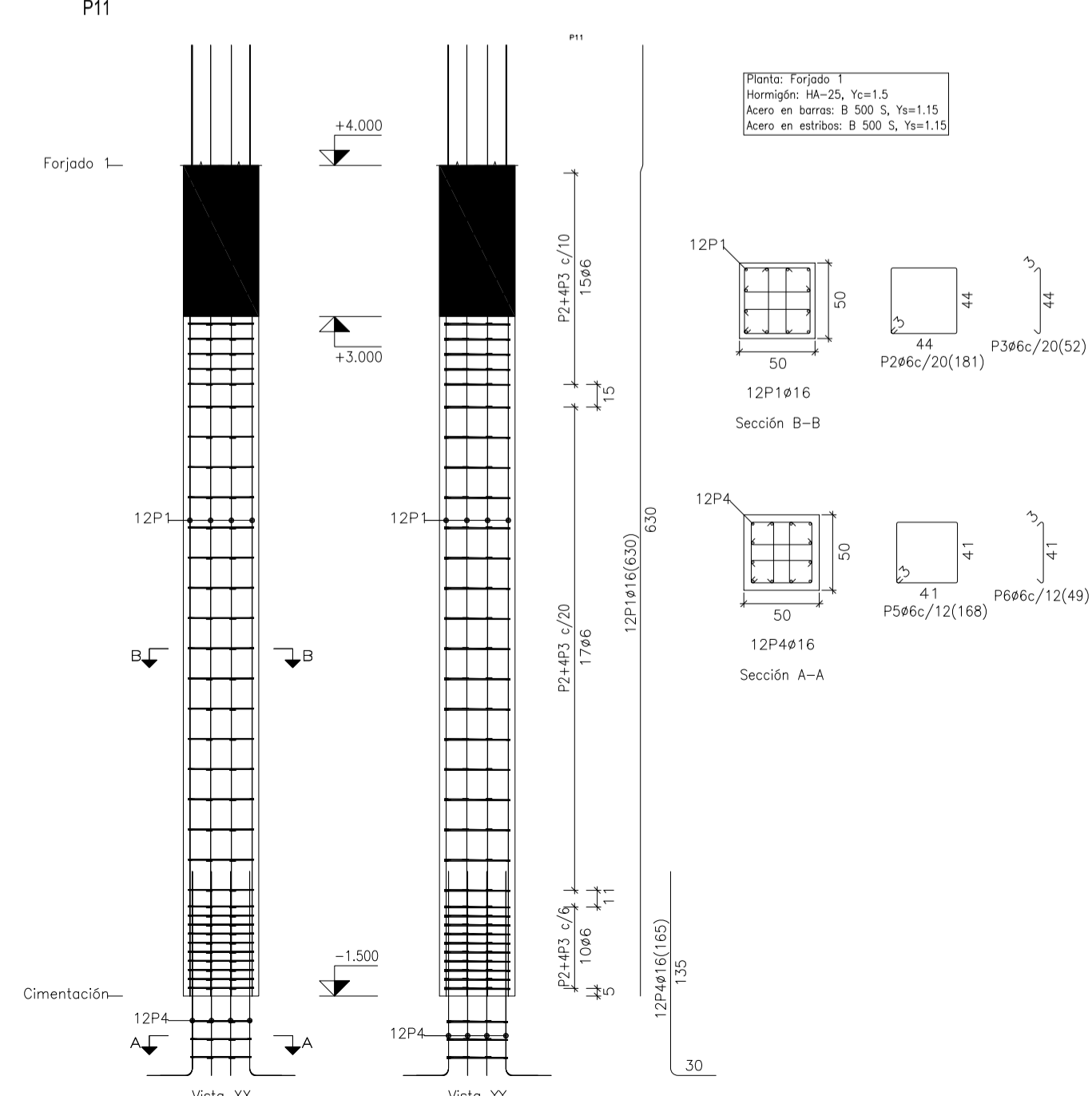
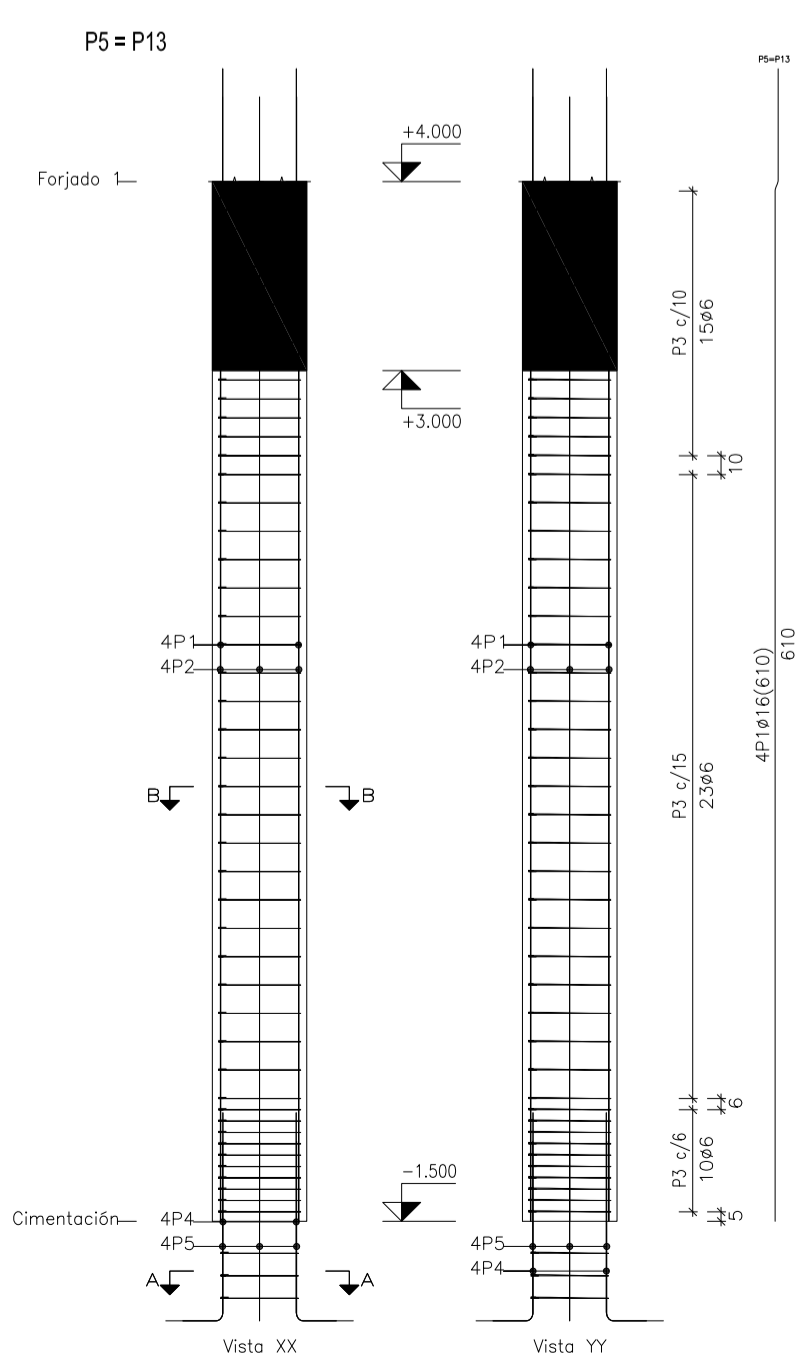
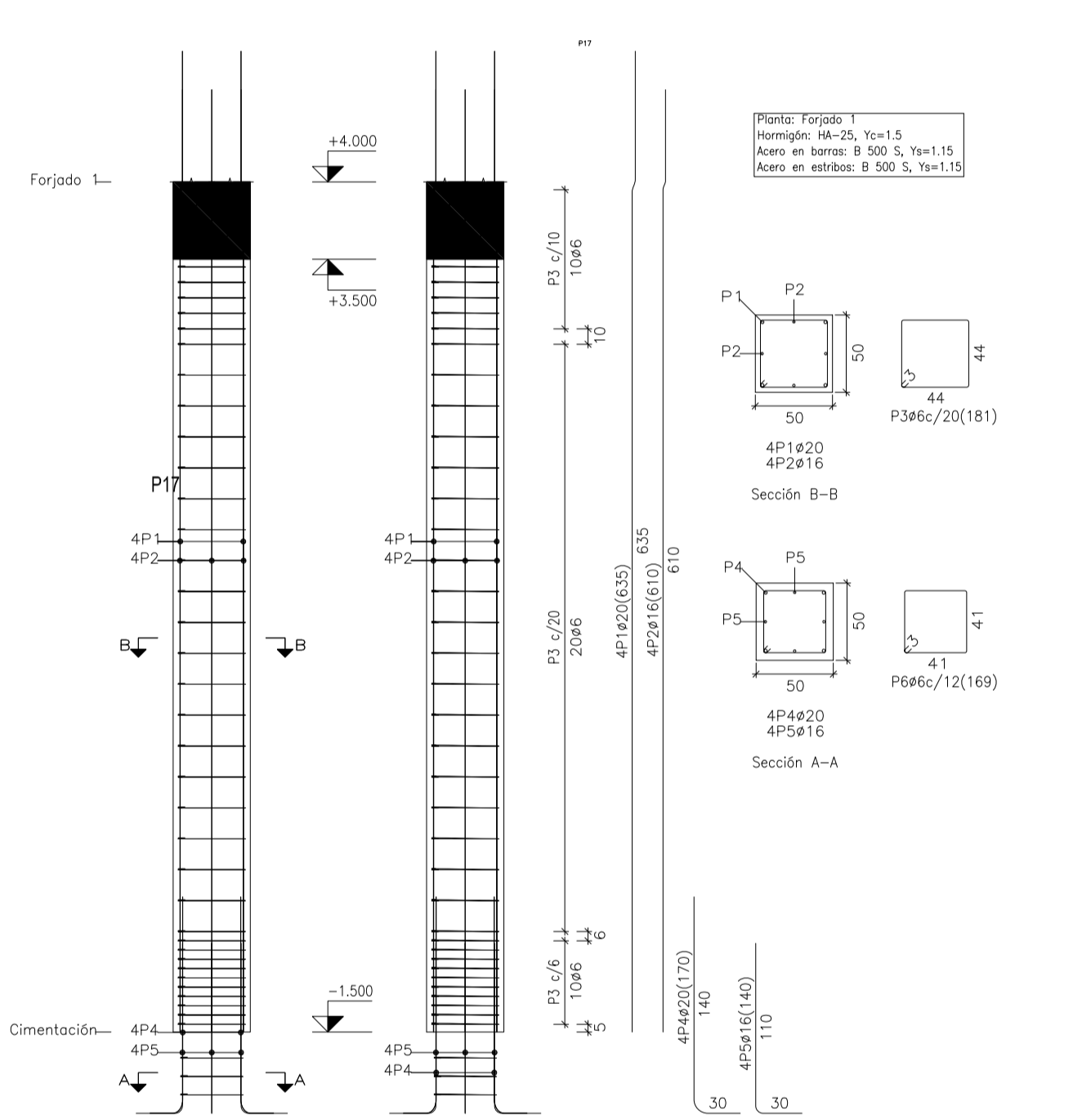
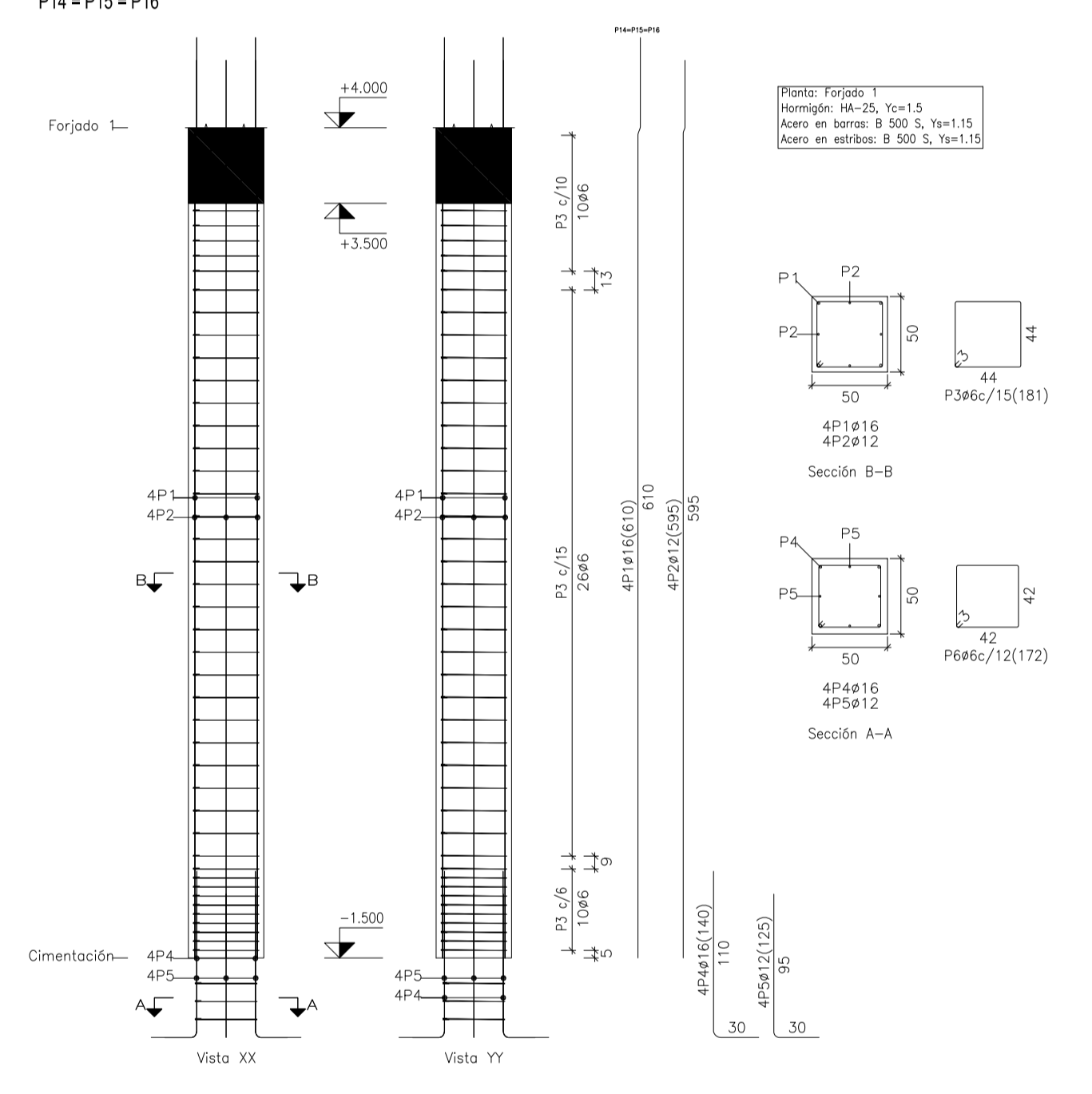
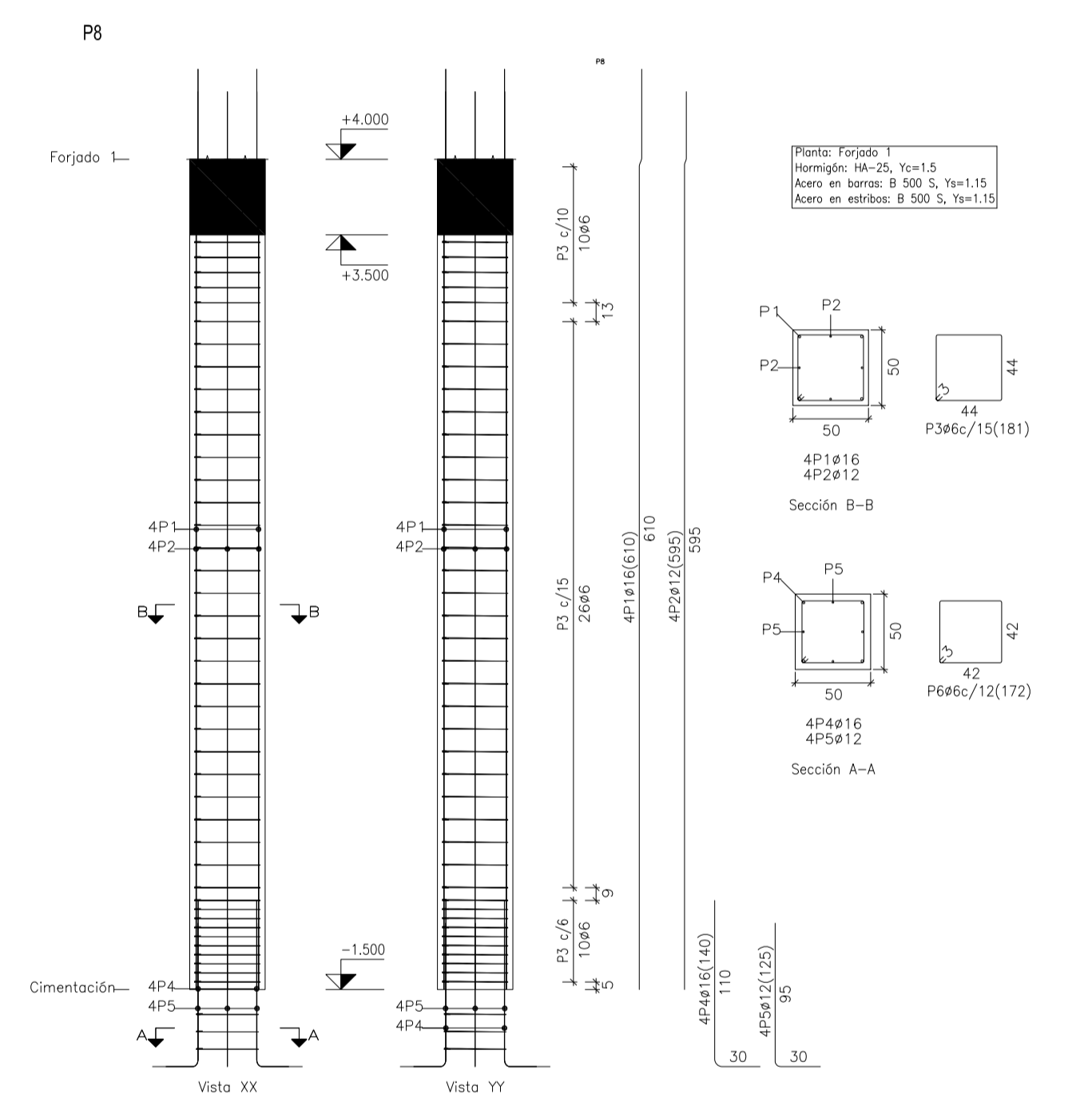
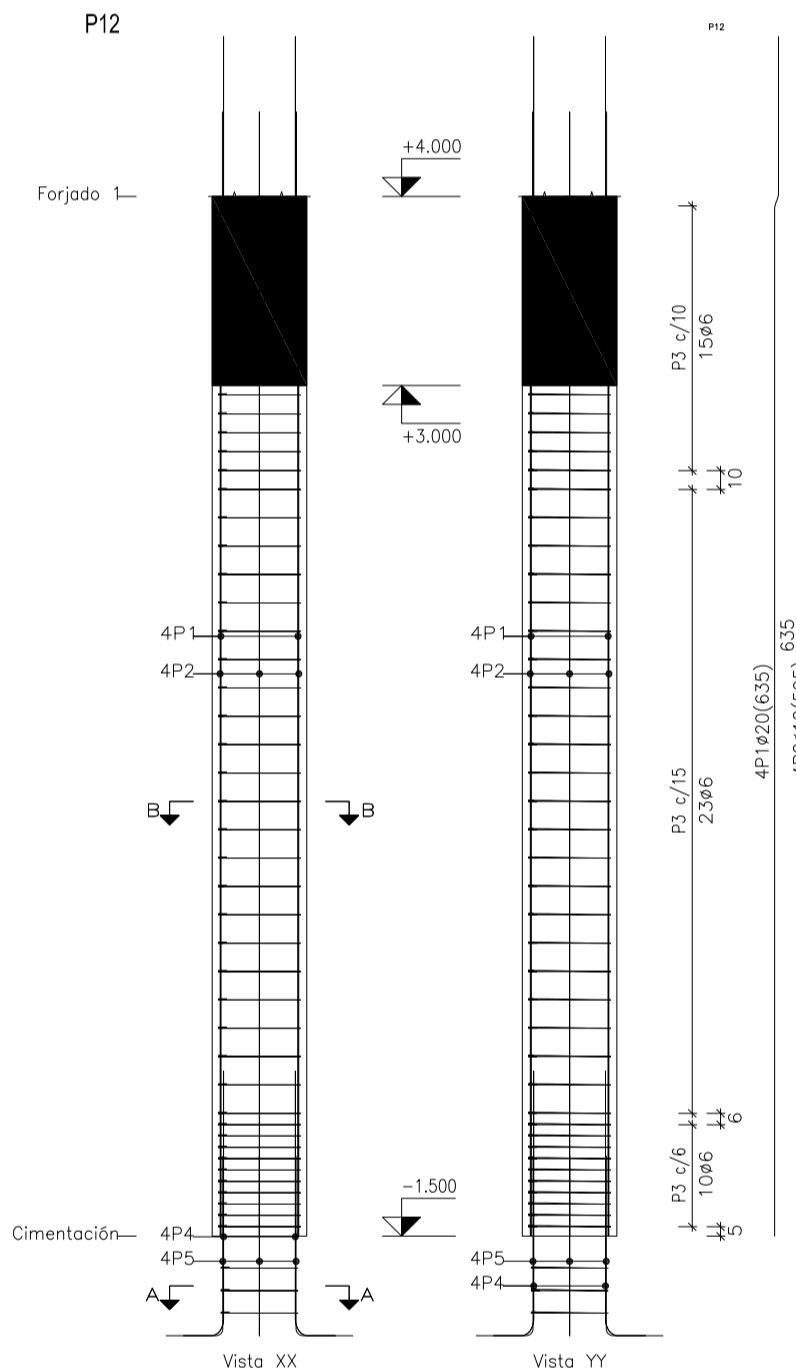
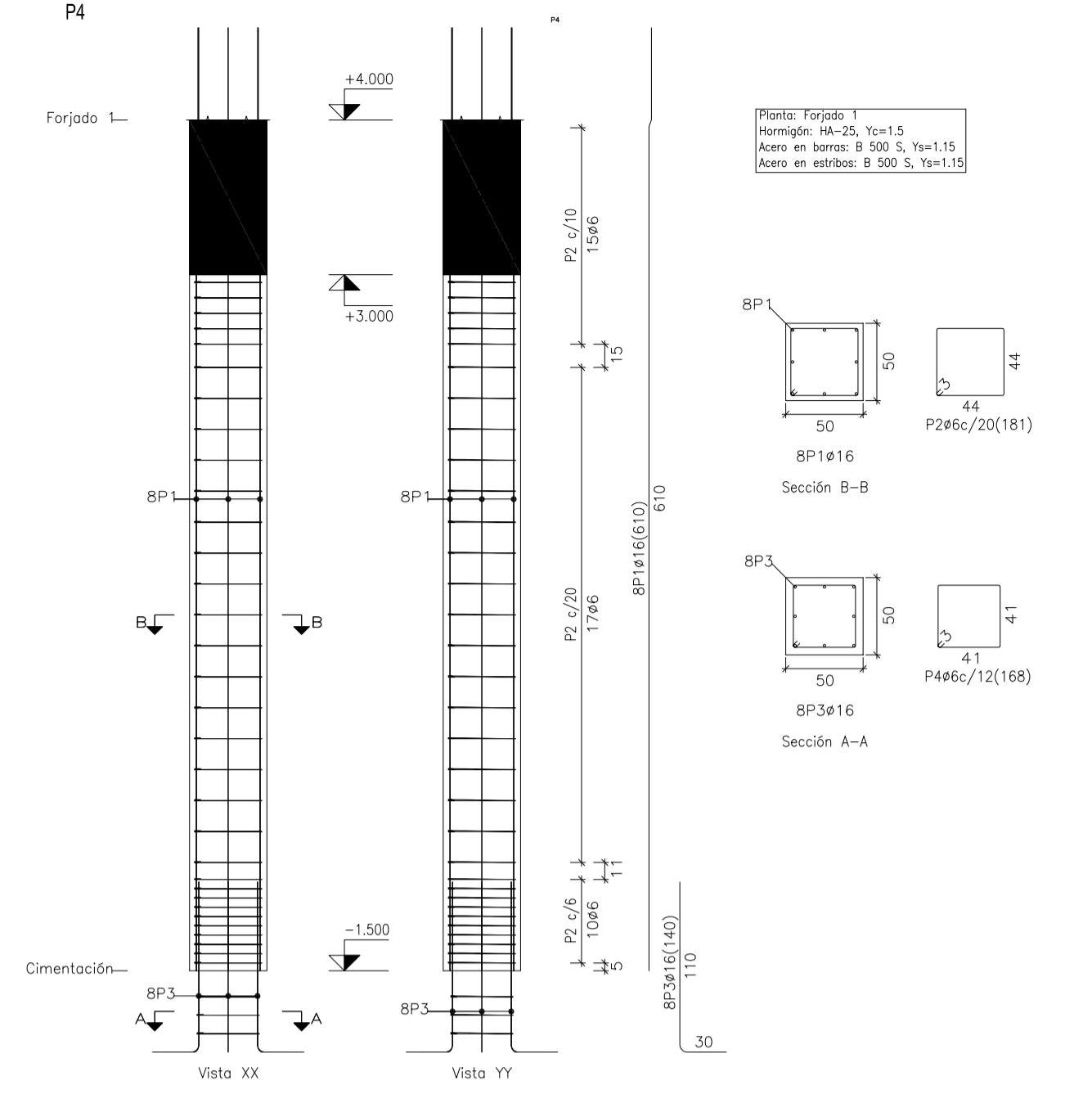
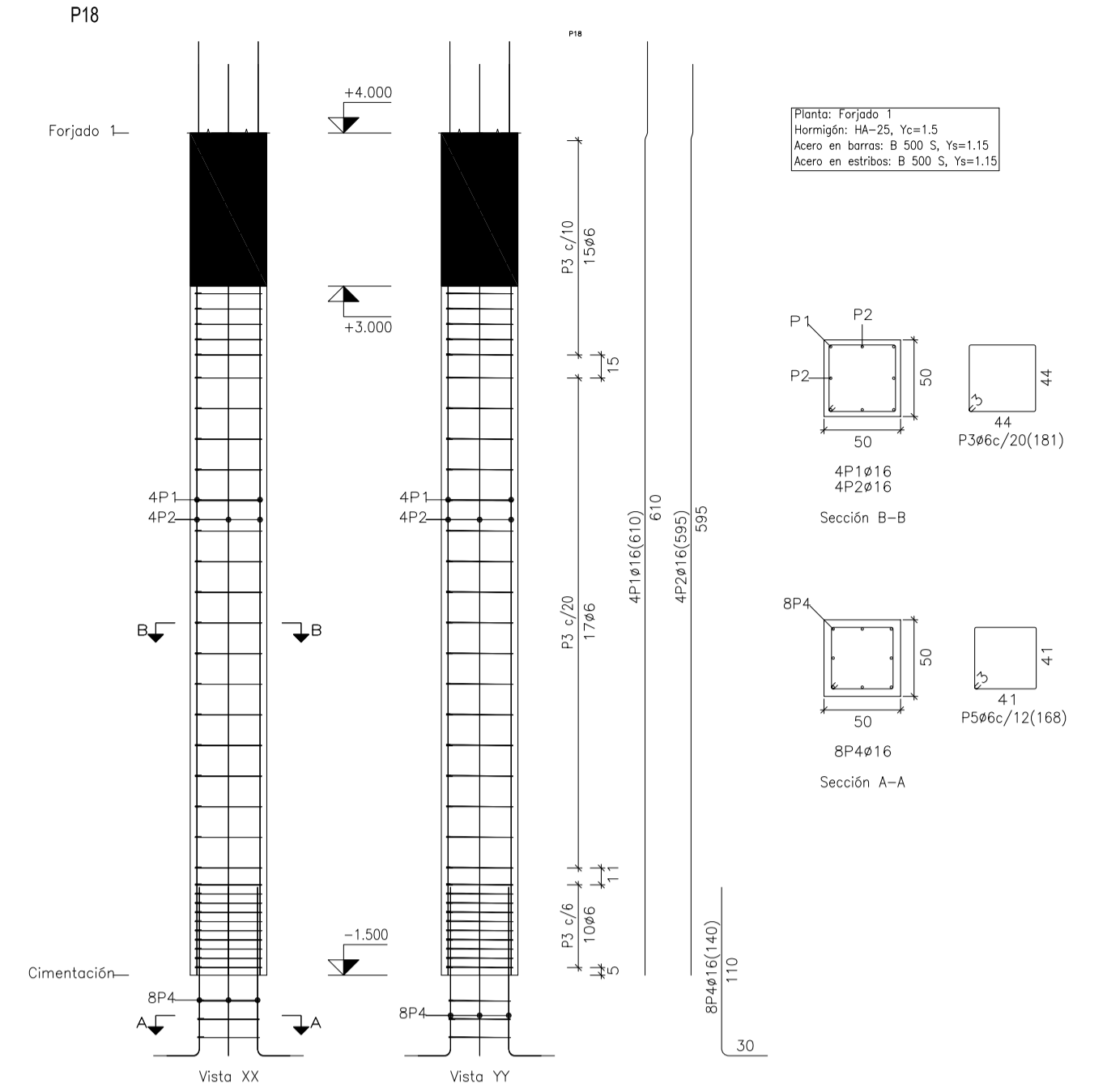
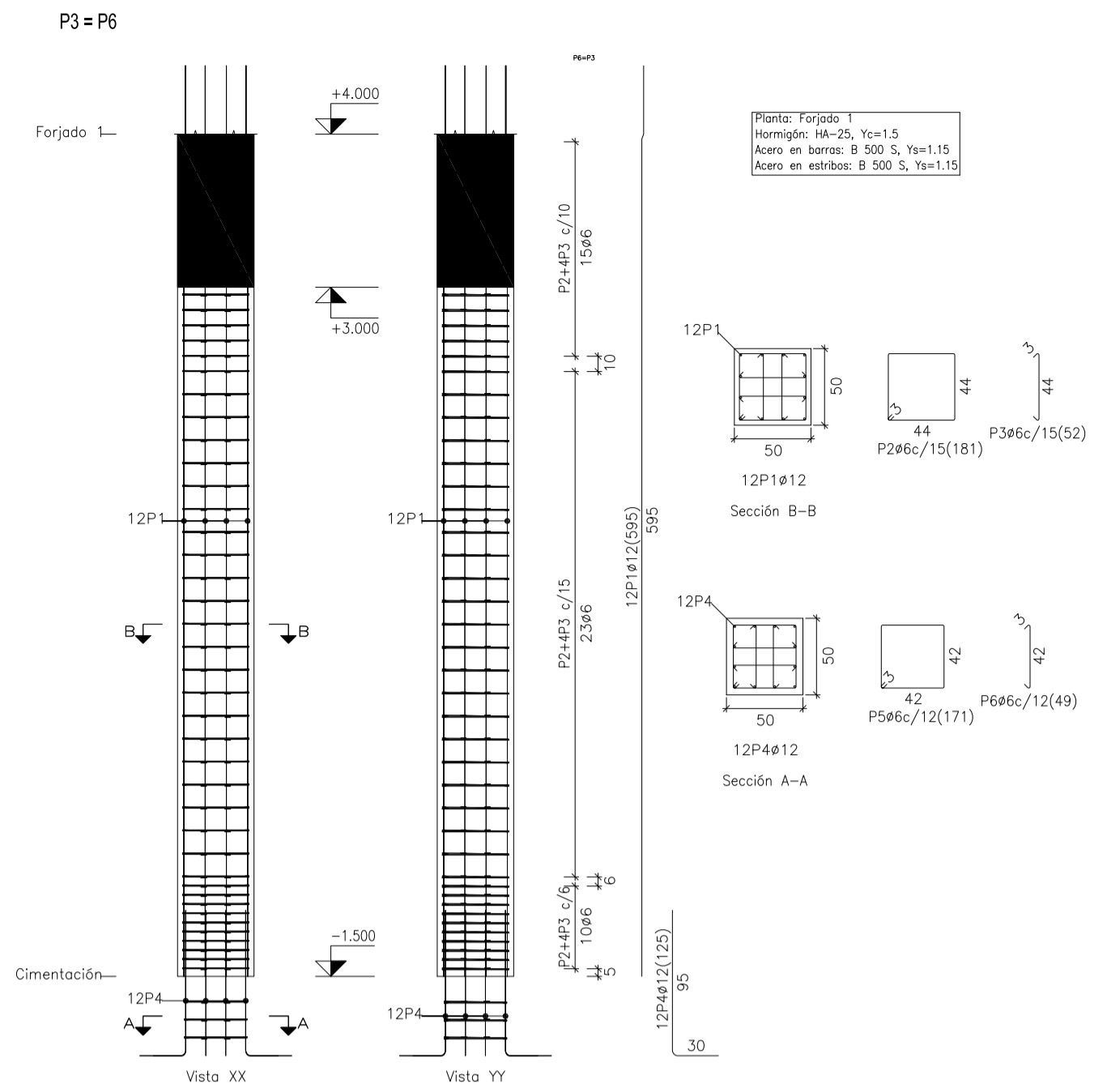
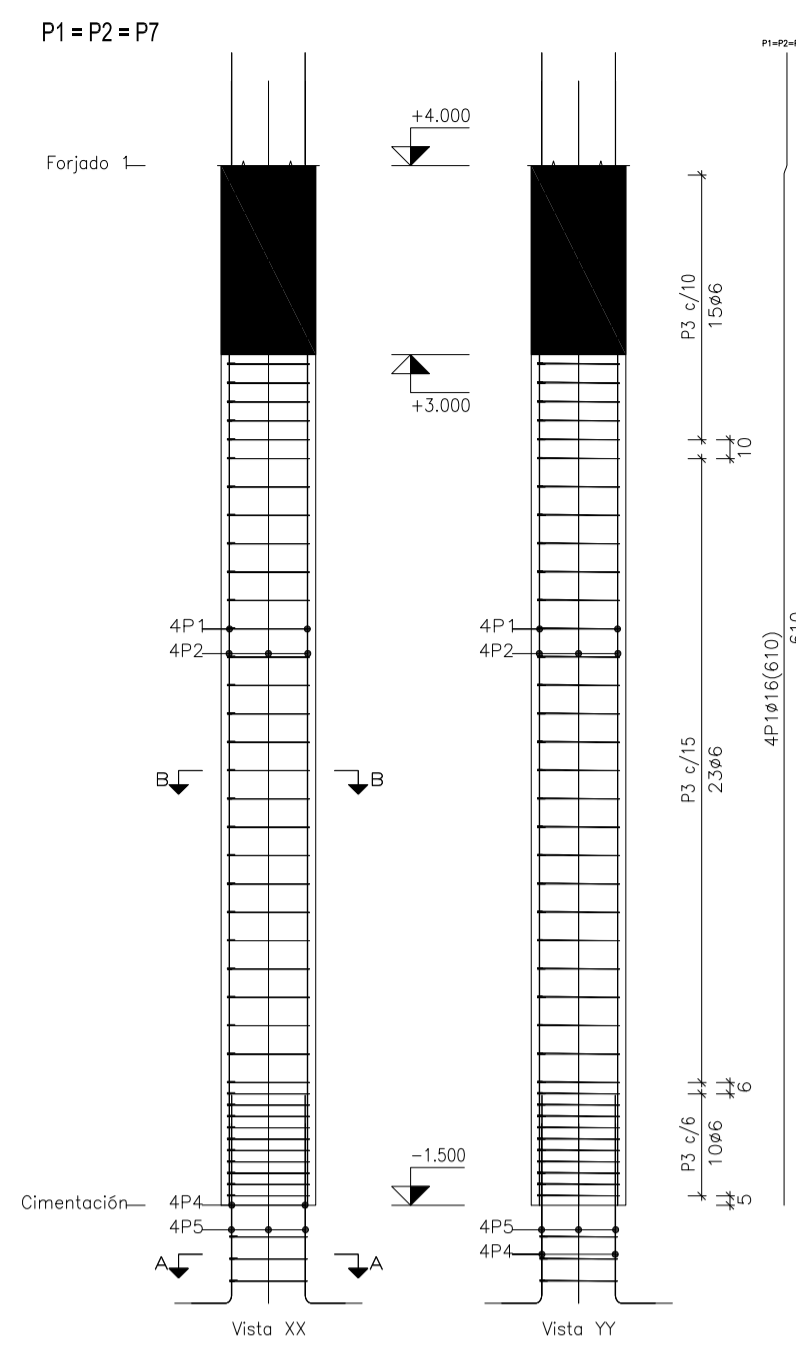
C.1 [P2 - P8], C.1 [P4 - P10], C.1 [P6 - P12], C.1 [P1 - P7], C.1 [P3 - P9] y C.1 [P5 - P11]



ESCALA 1:50

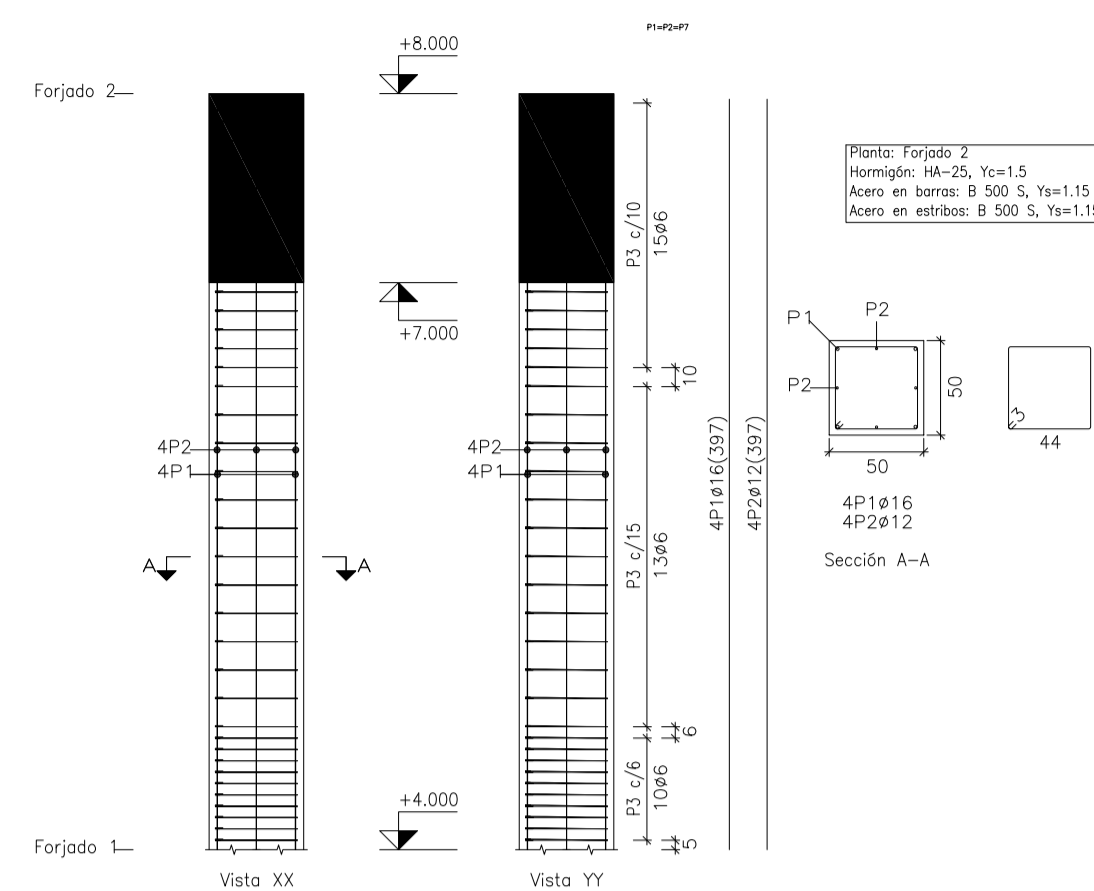


ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería Industrial Universidad de La Laguna	Nº P.: 11 Nom.Arch: TFG-ESTRUCTURA.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	CIMENTACIÓN VIGAS DE ATADO		
SIE			

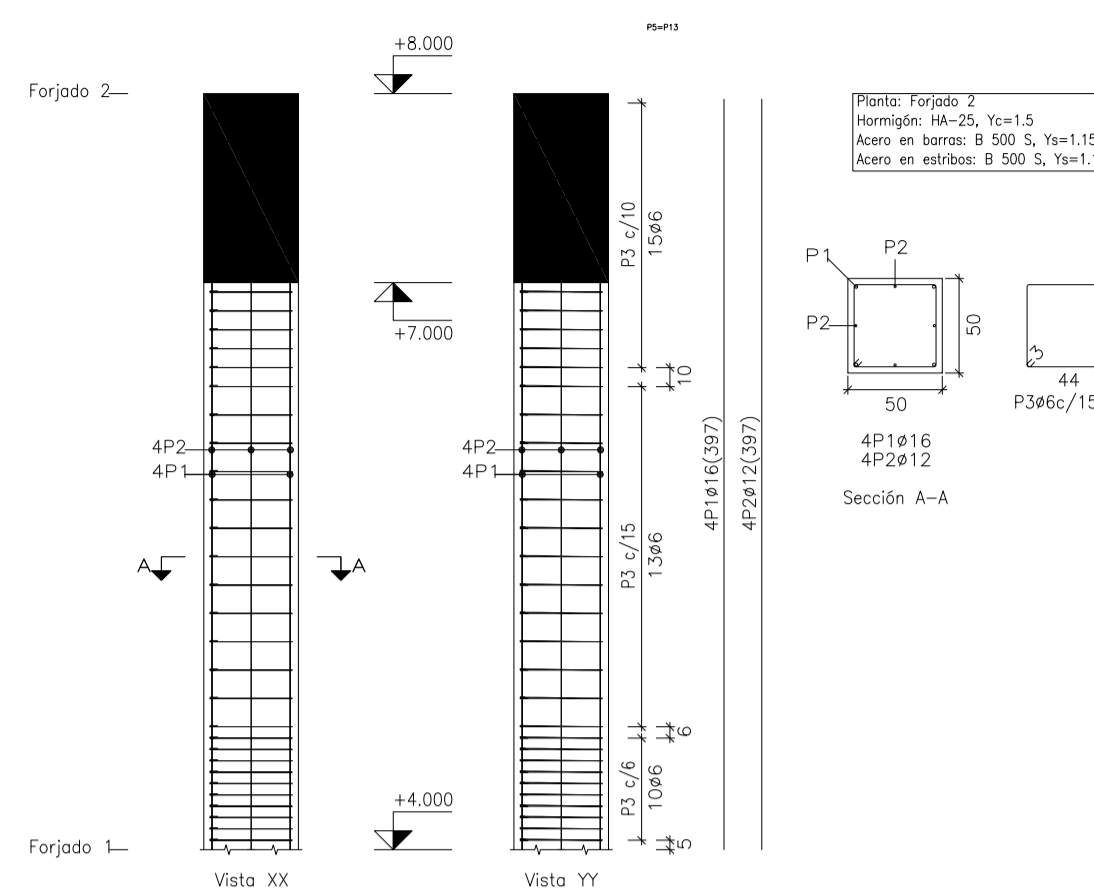


ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería Industrial Universidad de La Laguna	Nº P.: 12 Nom.Arch: TFG-ESTRUCTURA.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	PILARES PLANTA 1		
1:40			

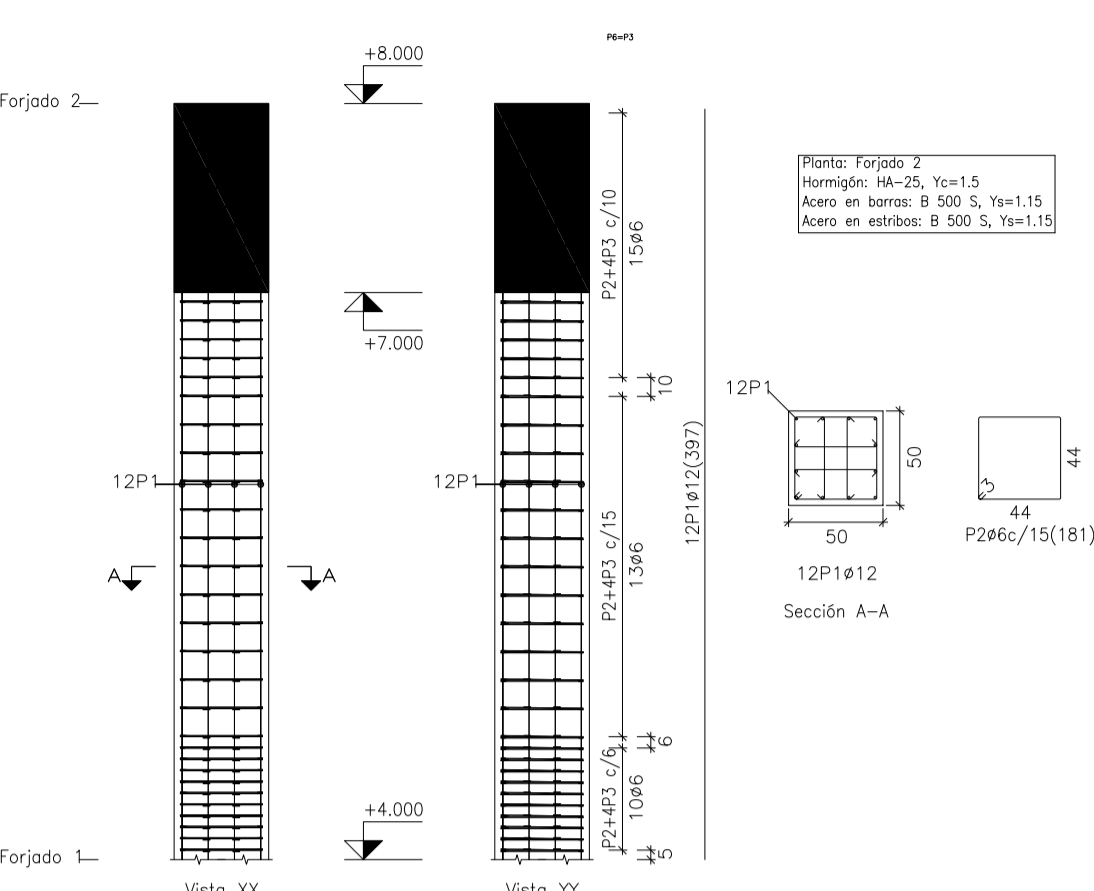
P1 = P2 = P7



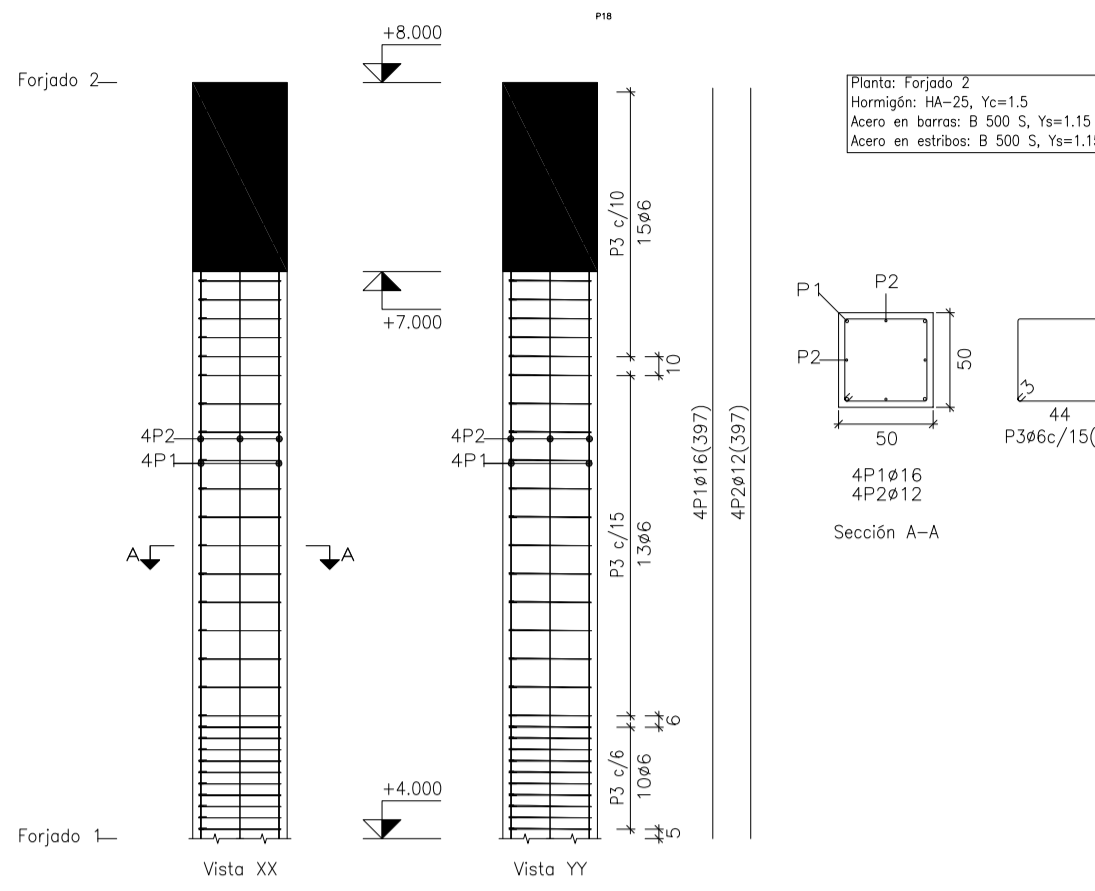
P5 = P13



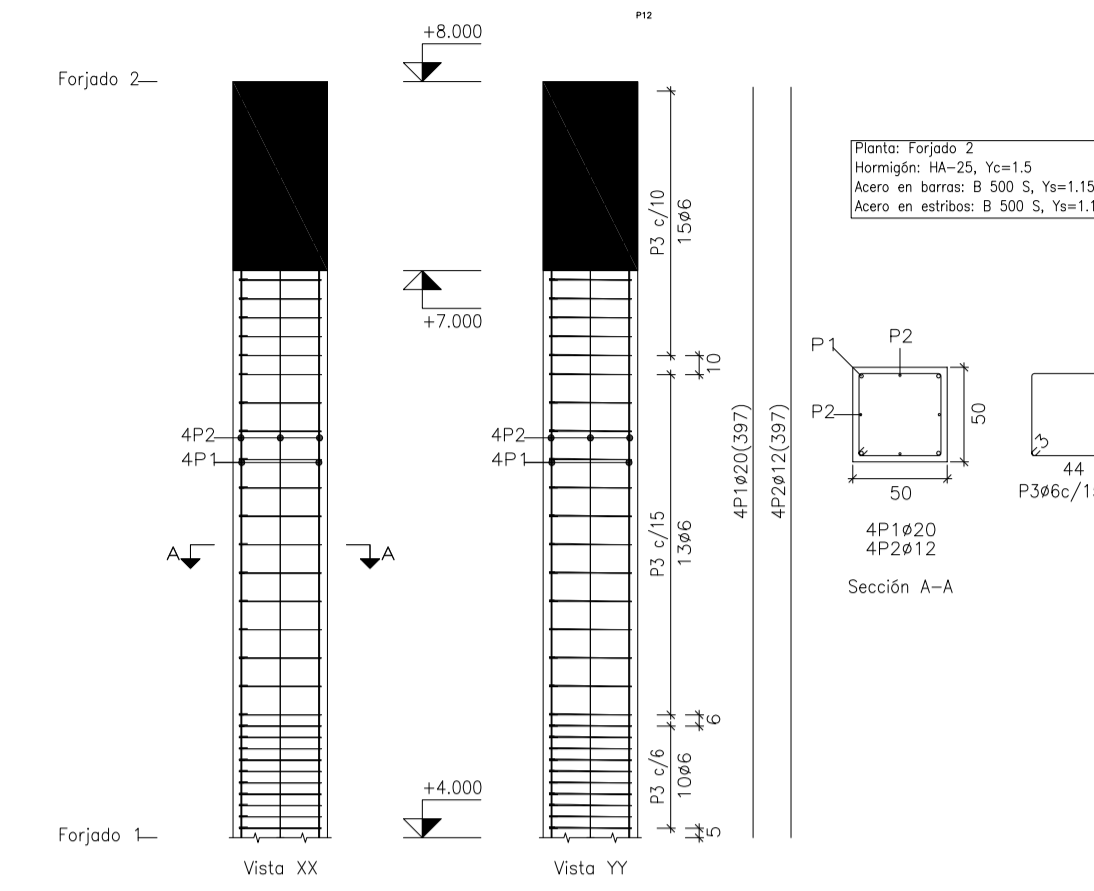
P3 = P6



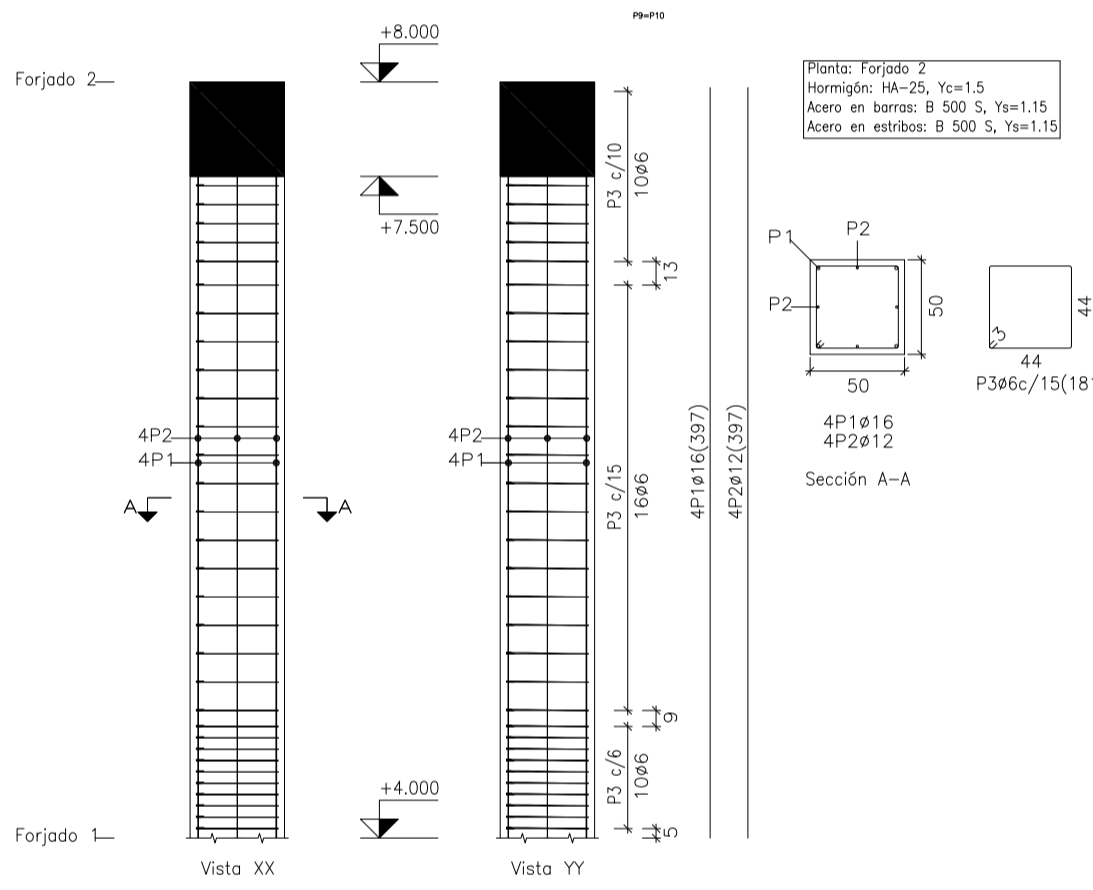
P18



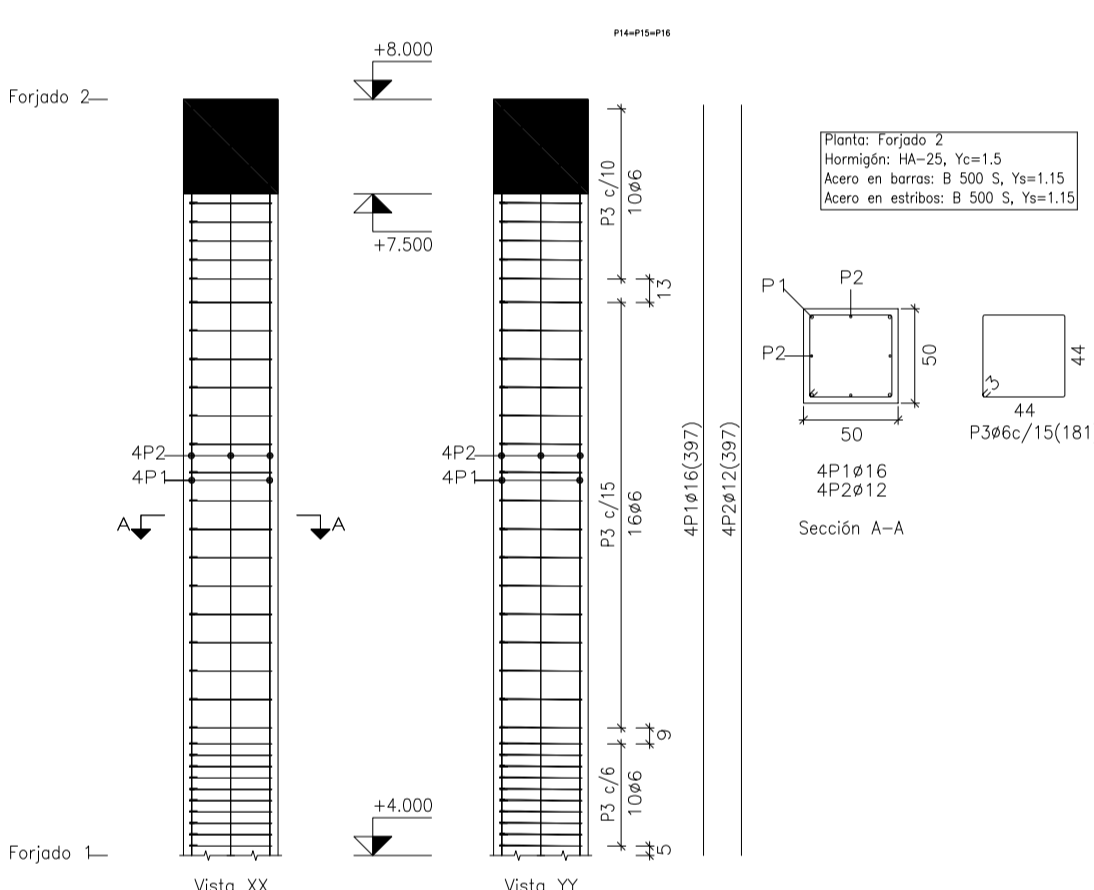
P12



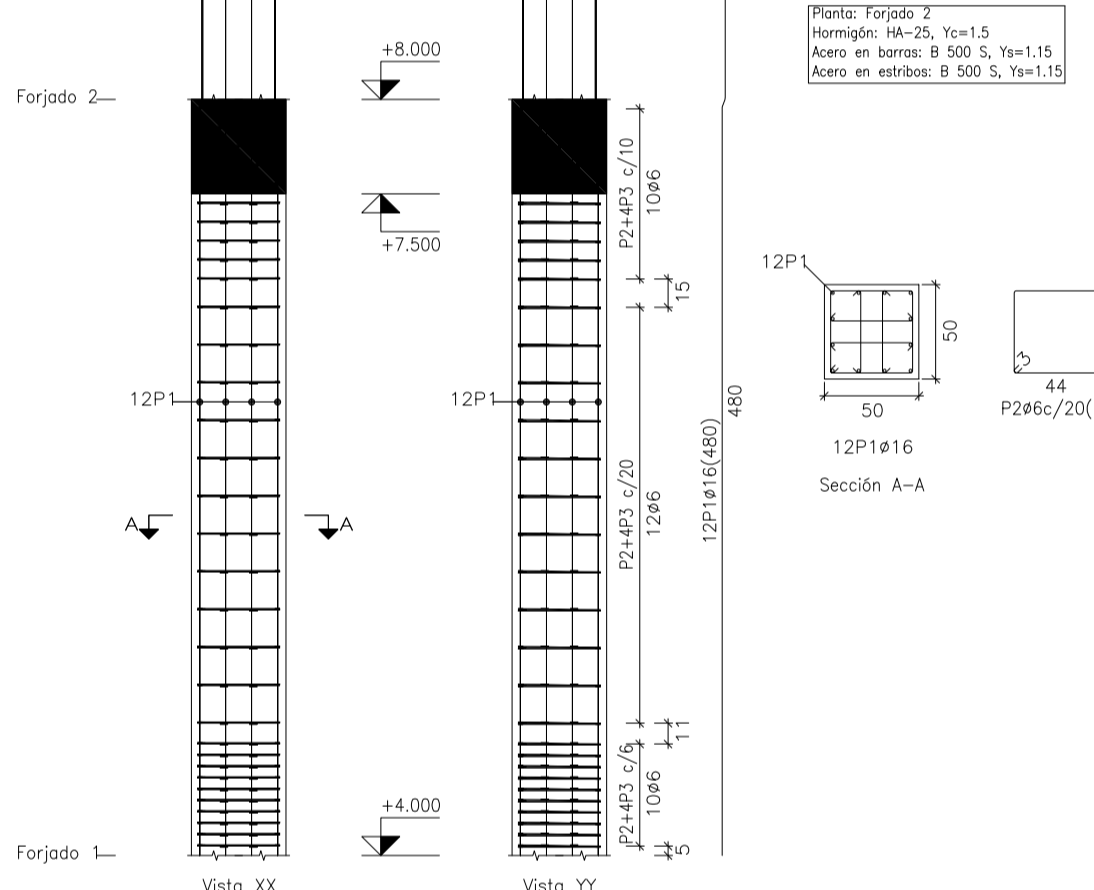
P9 = P10



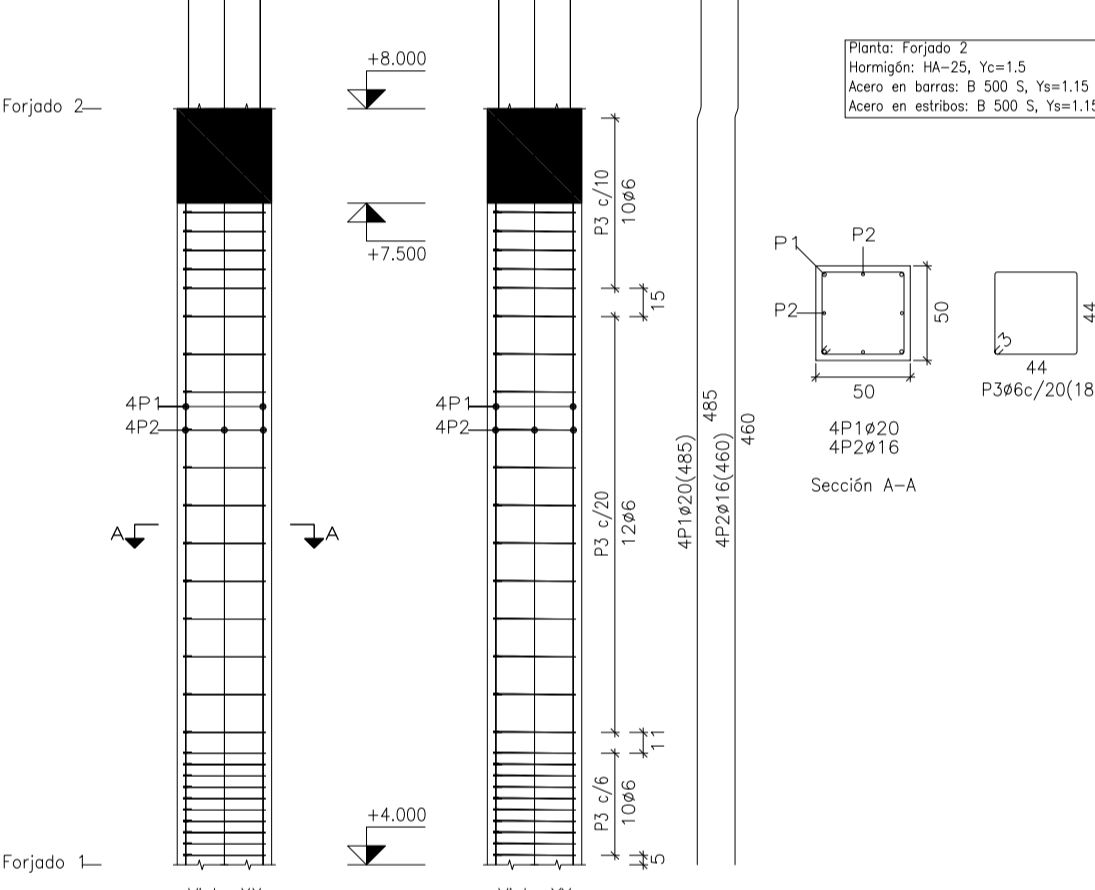
P14 = P15 = P16



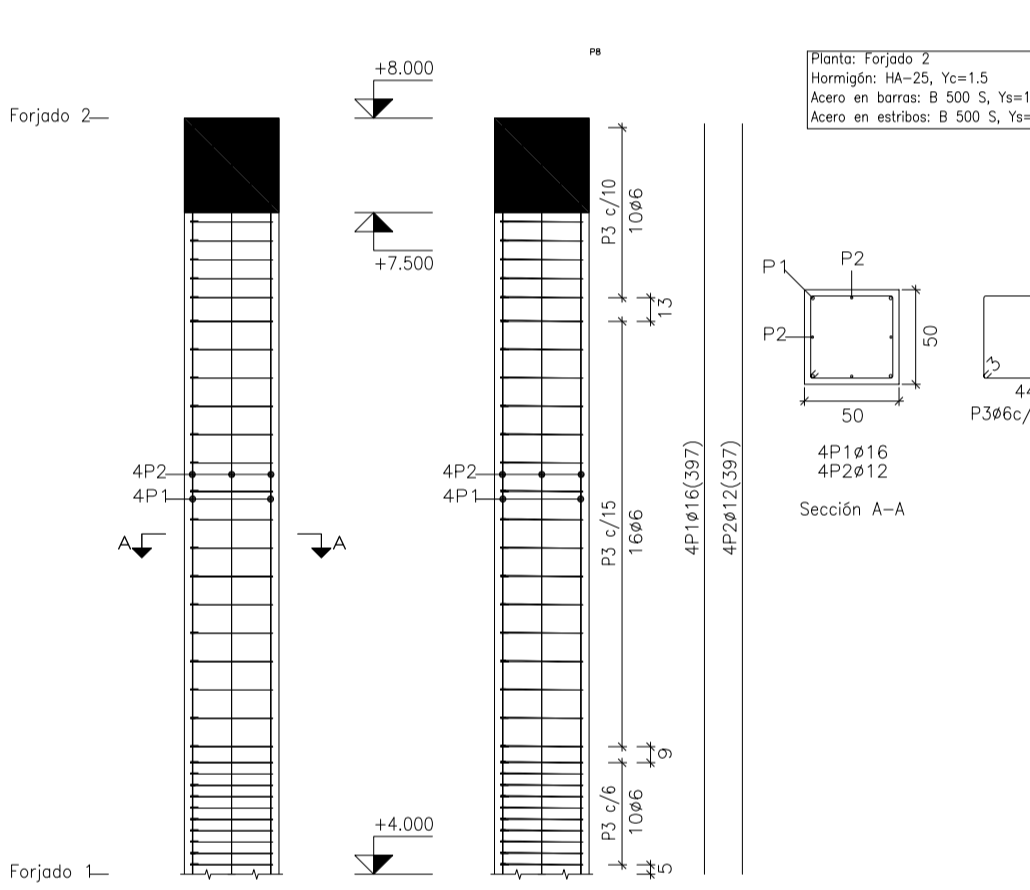
P11



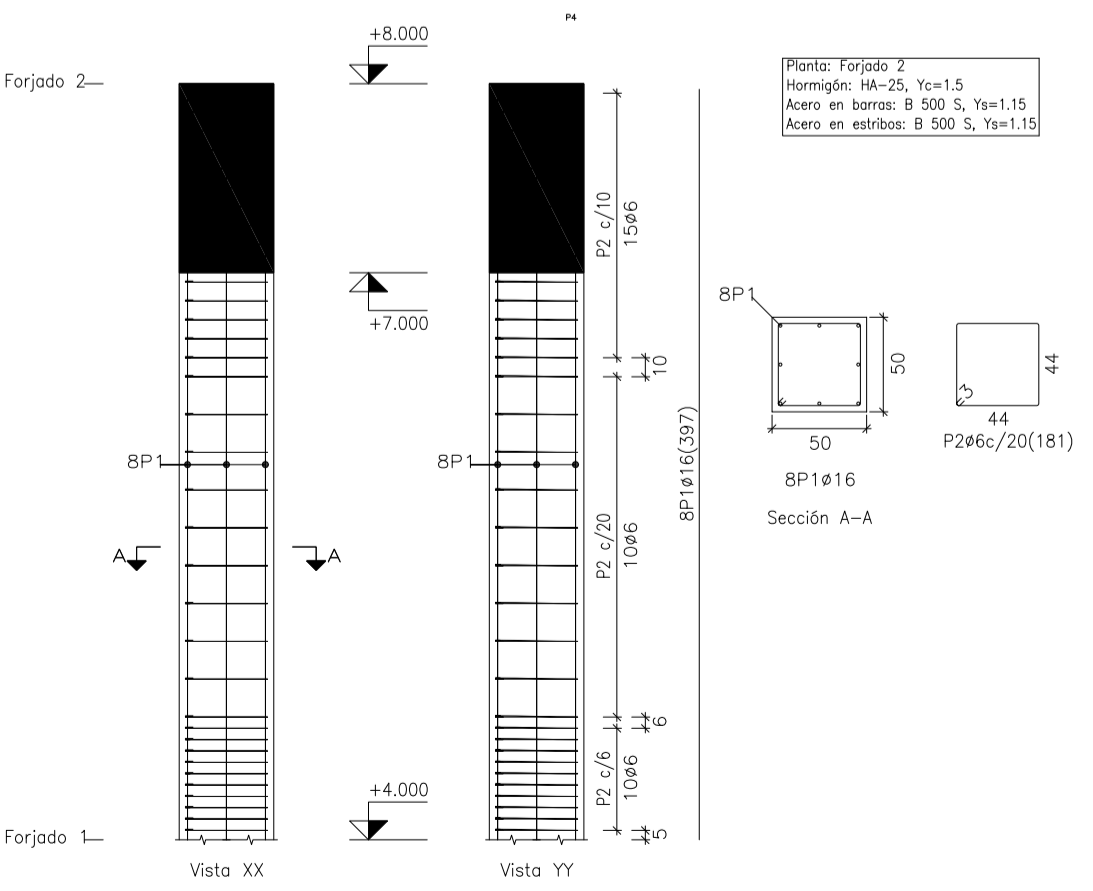
P17



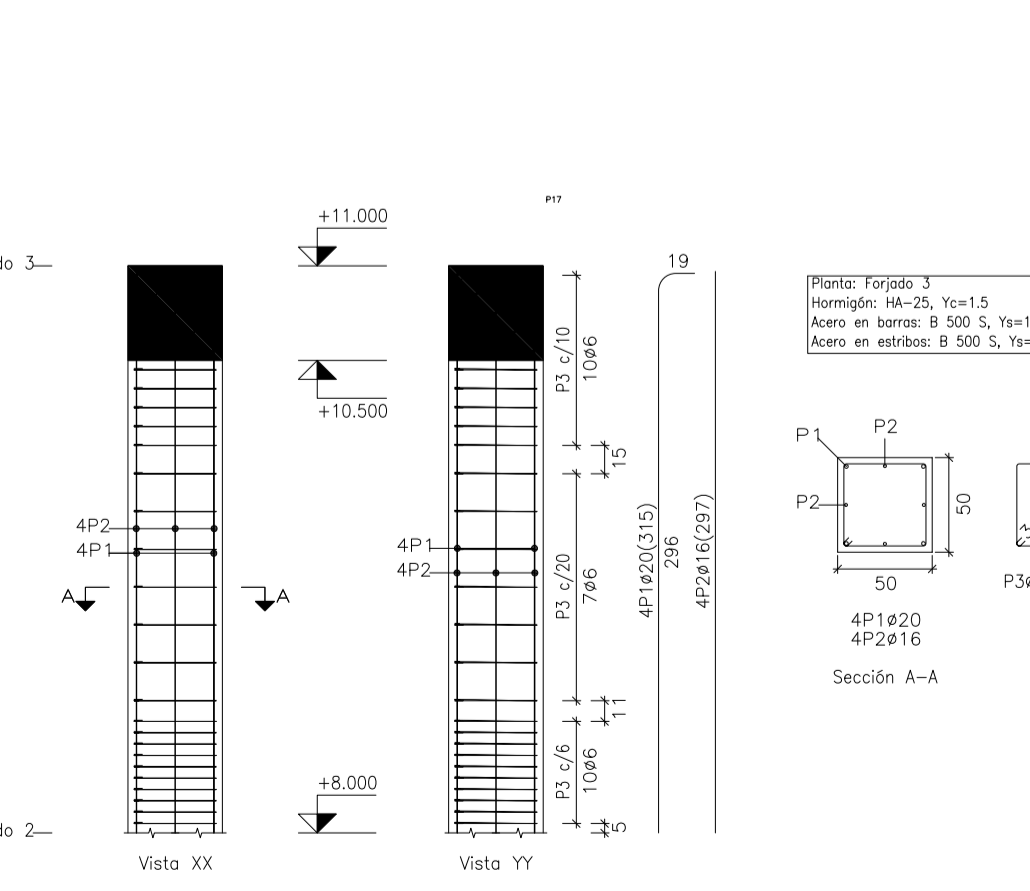
P8



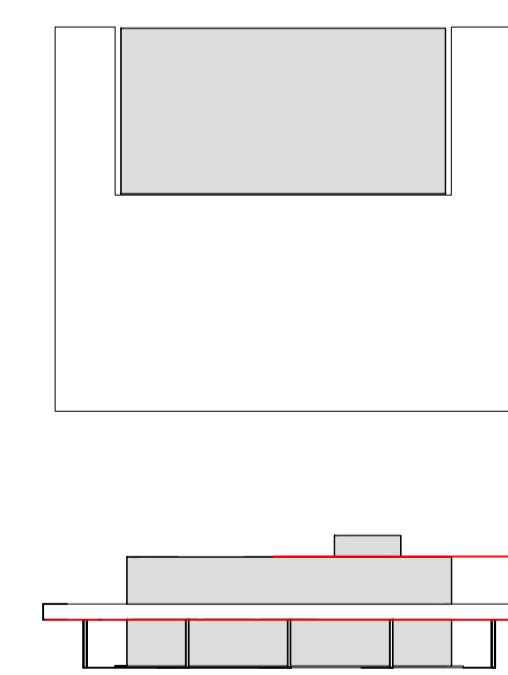
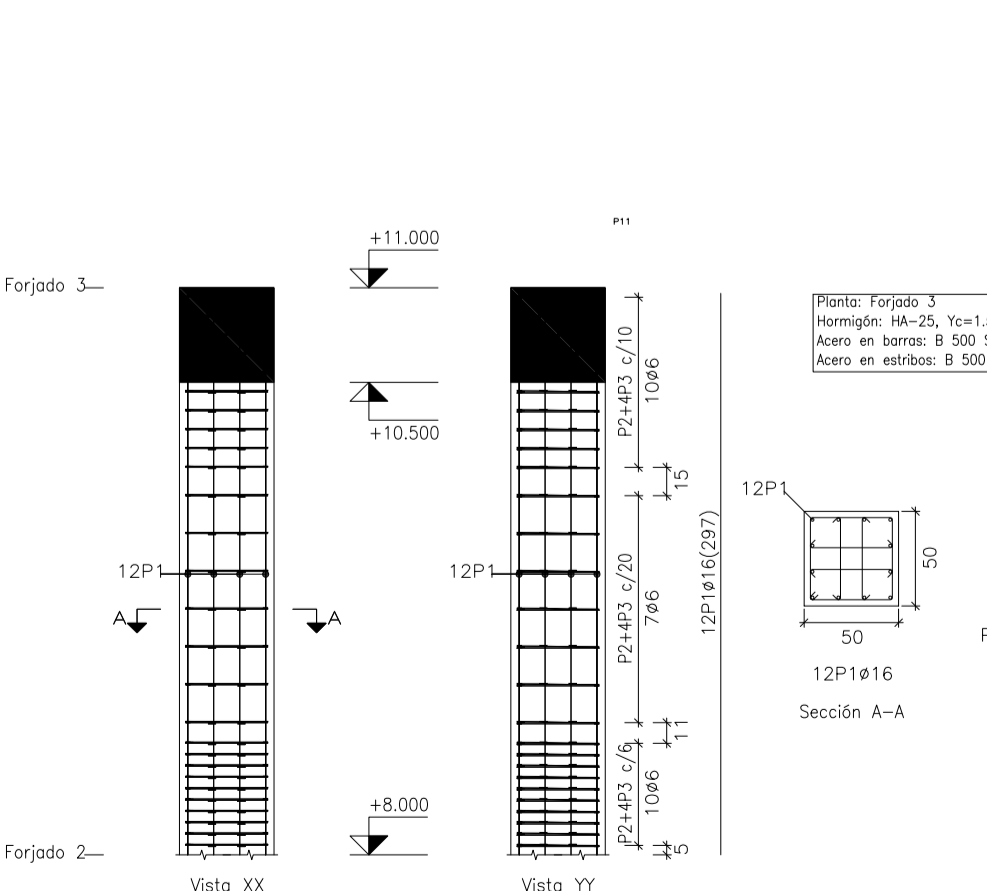
P4




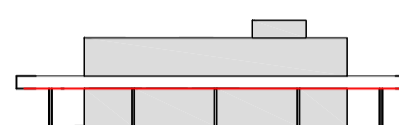
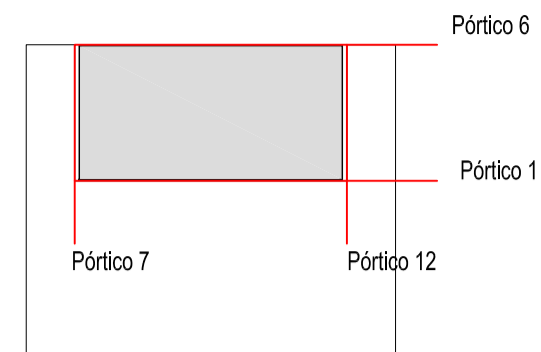
P17



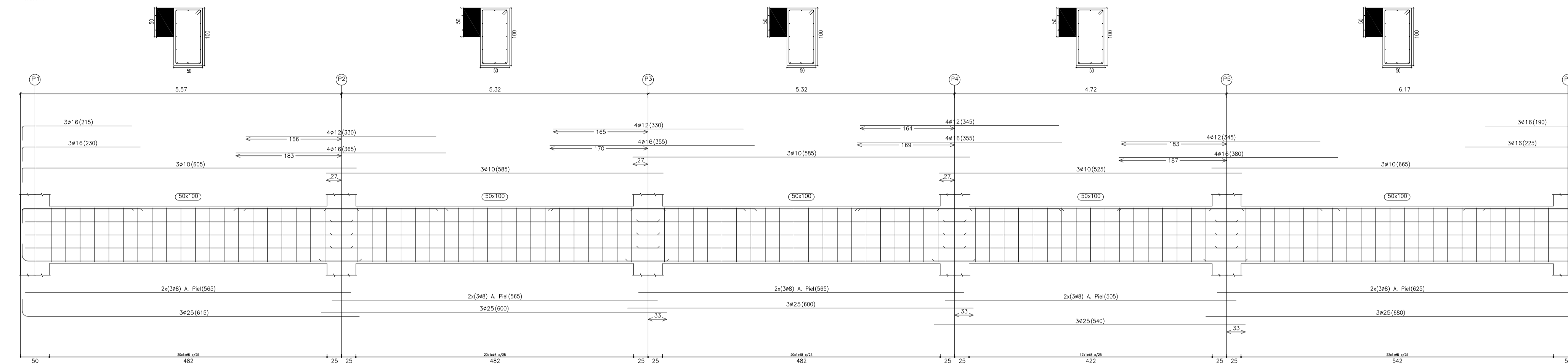
P11



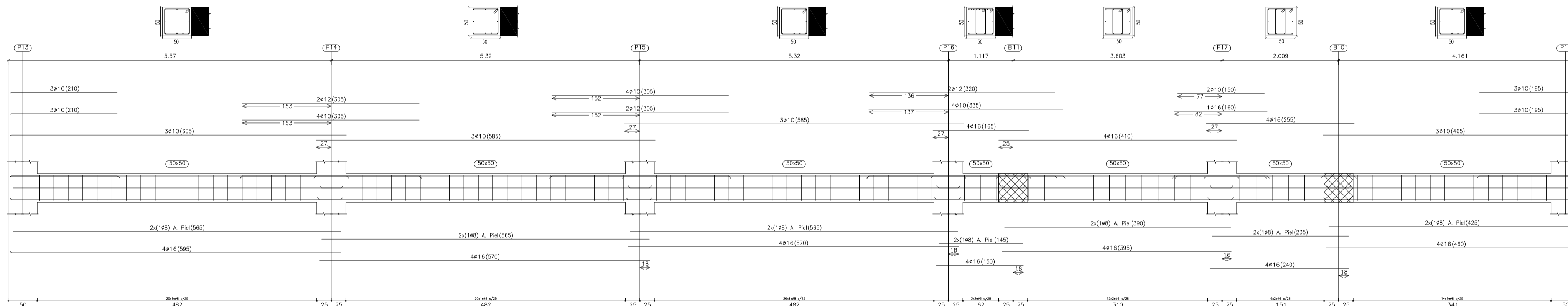
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores		 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería Industrial Universidad de La Laguna
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	PILARES PLANTA 2 Y PLANTA 3		Nº P.: 13
1:40			Nom.Arch: TFG-ESTRUCTURA.dwg PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



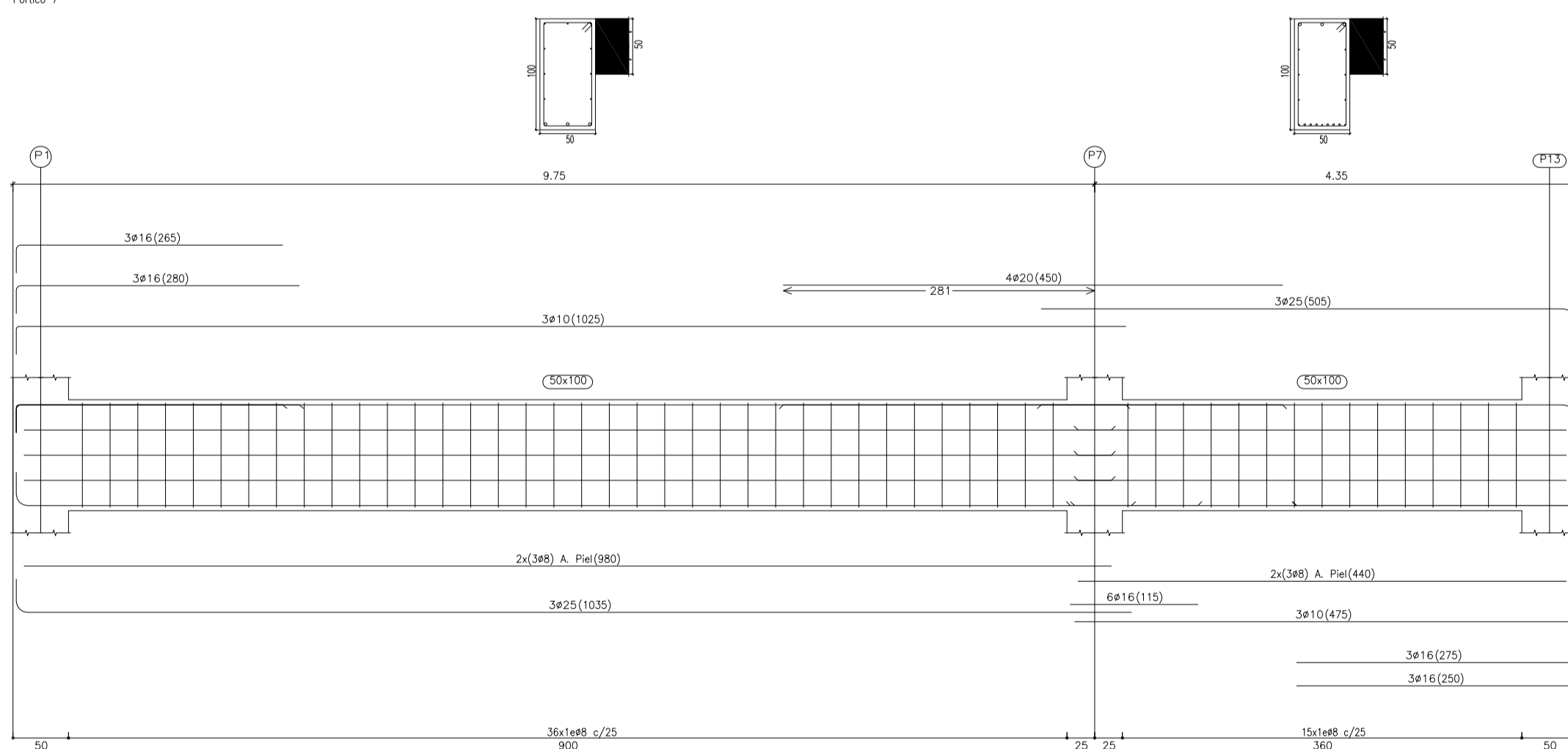
Pórtico 1



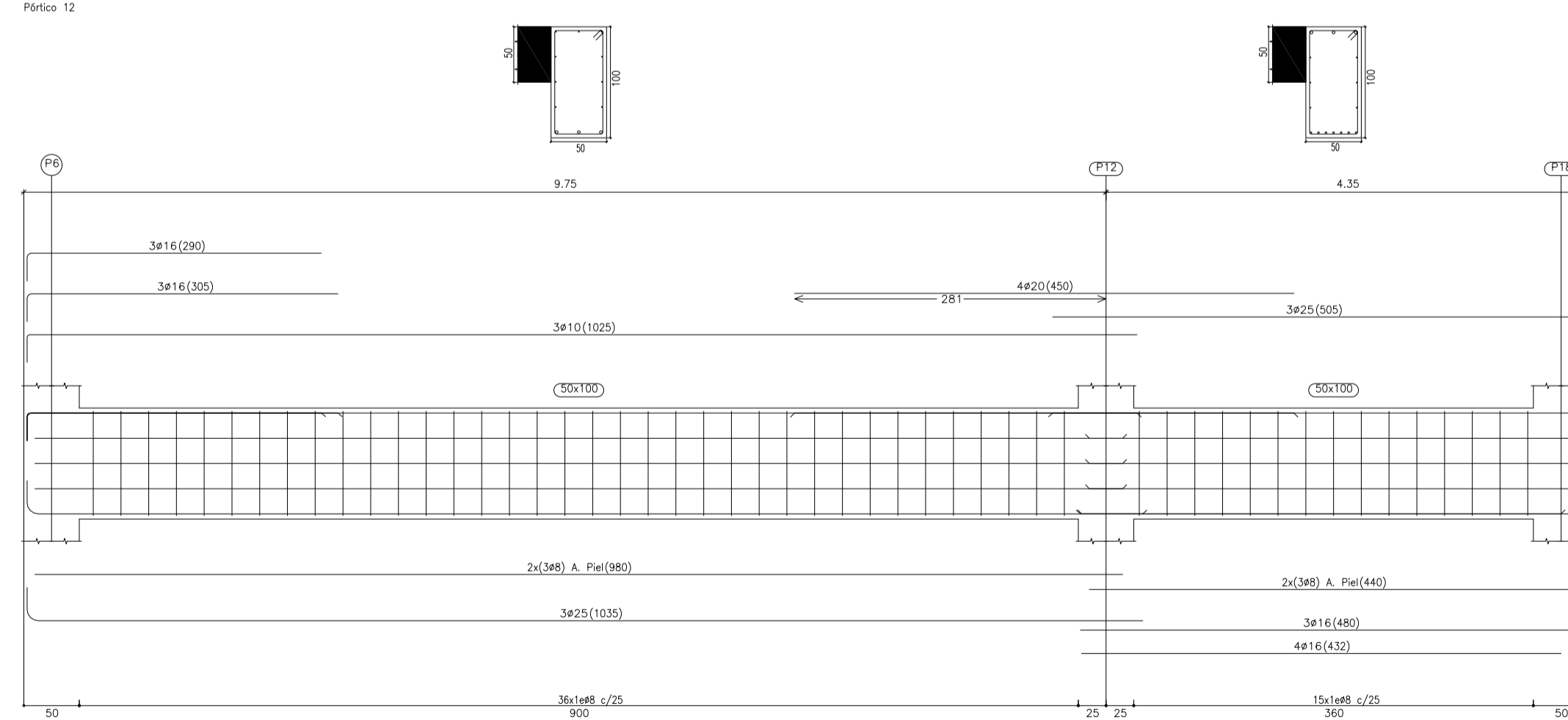
Pórtico 6



Pórtico 7

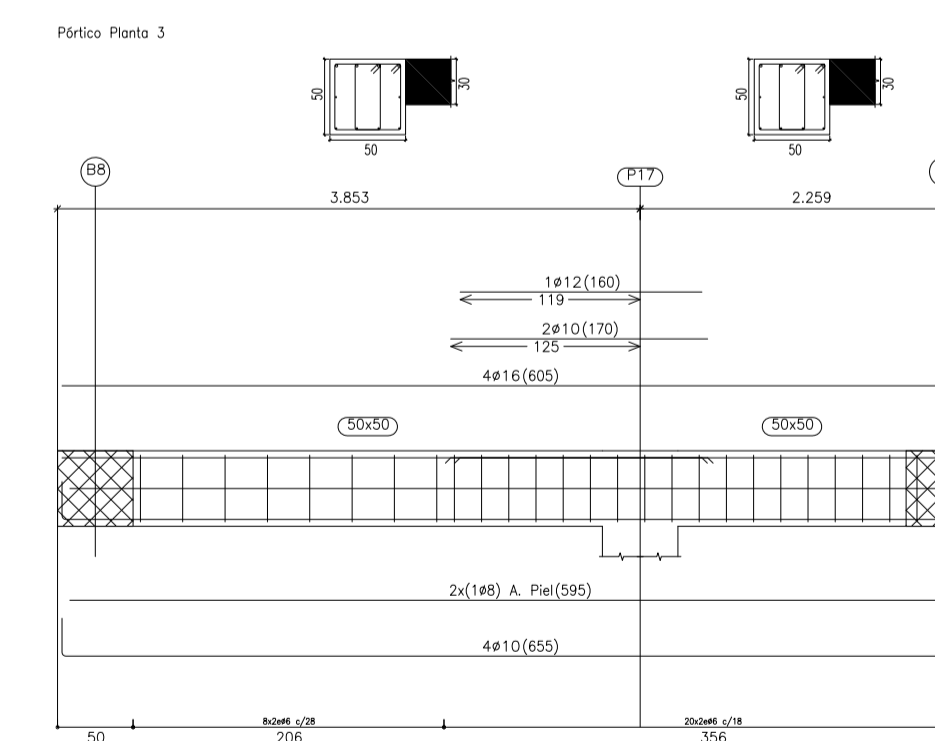
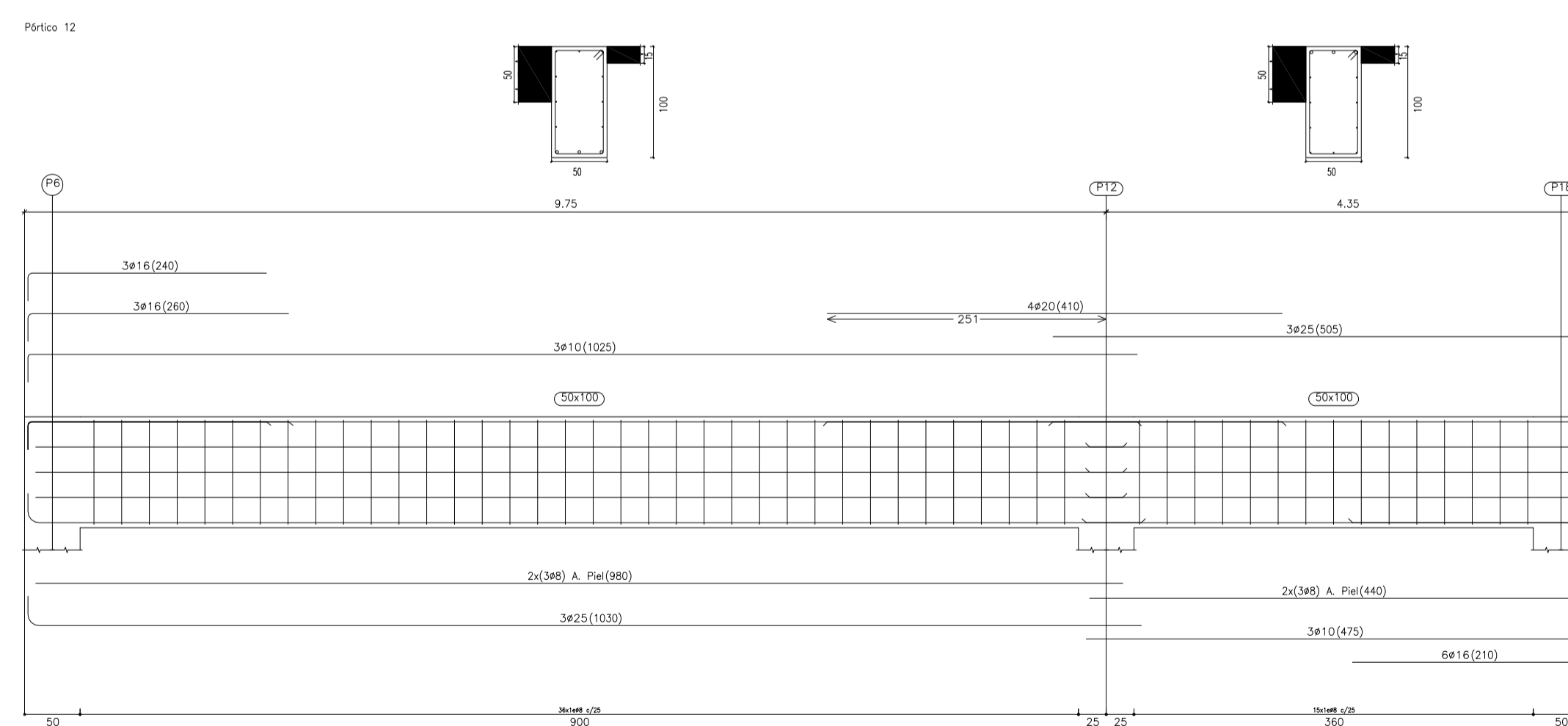
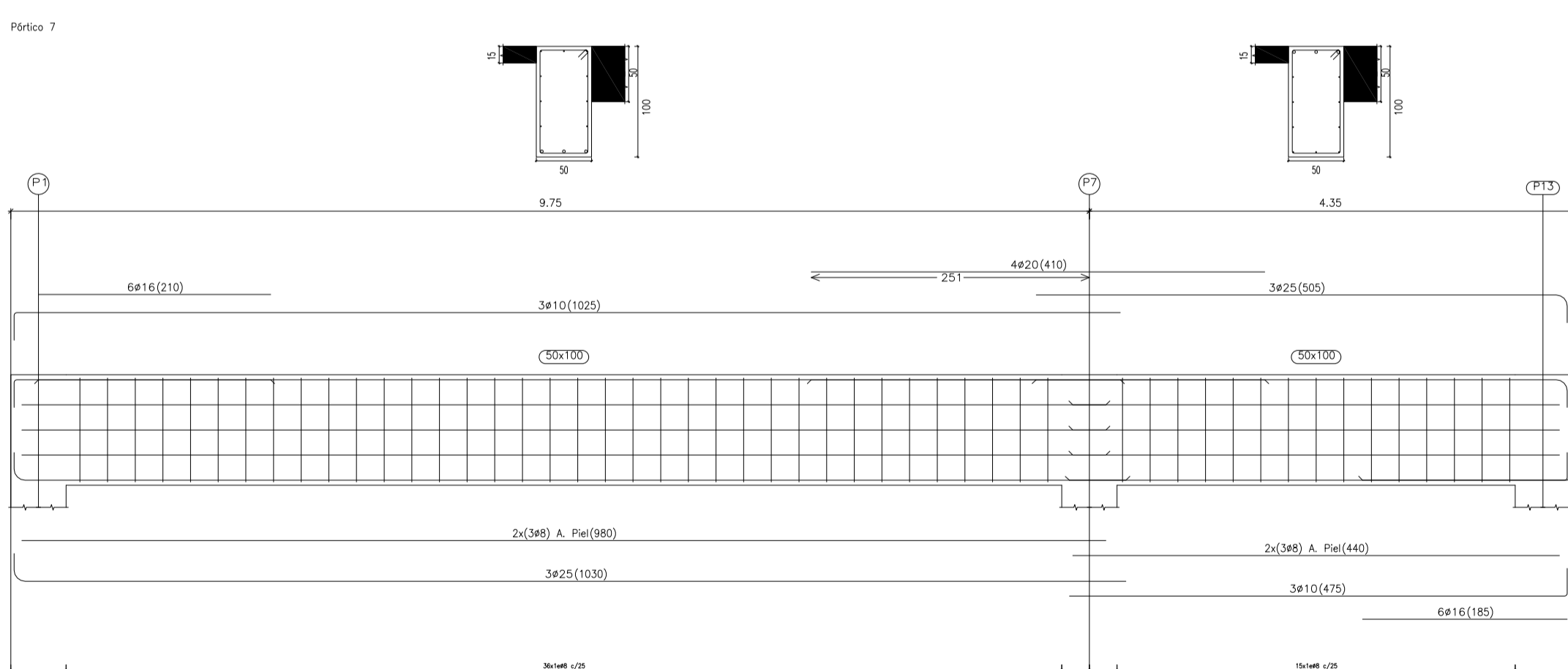
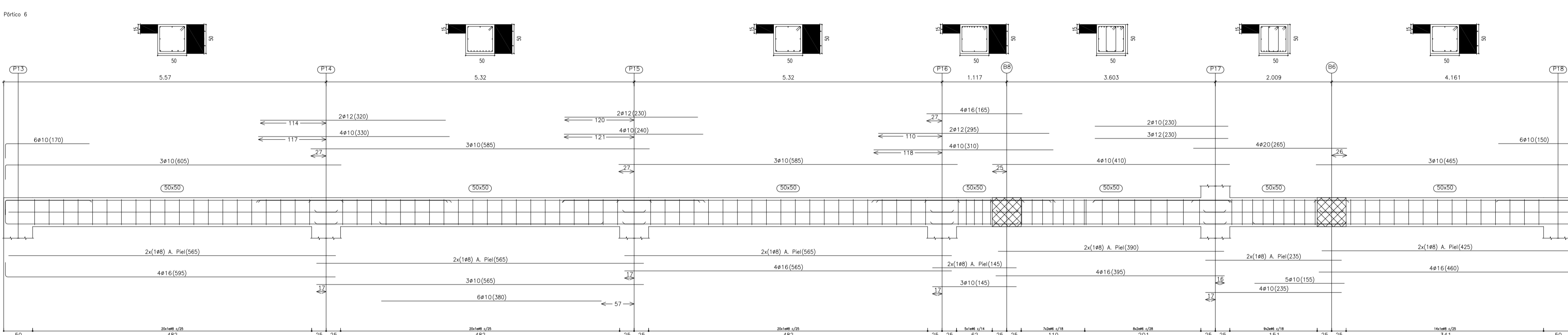
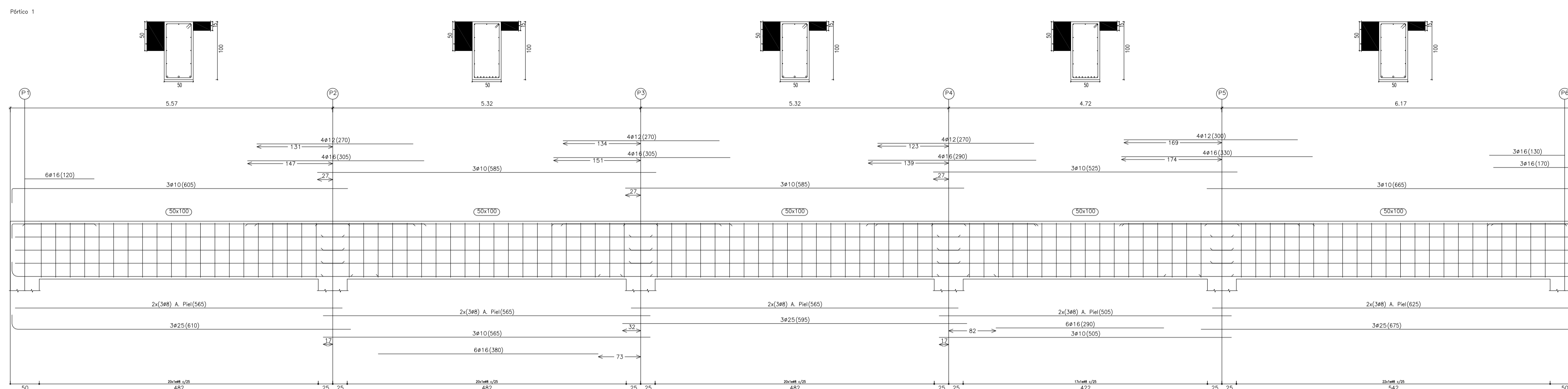
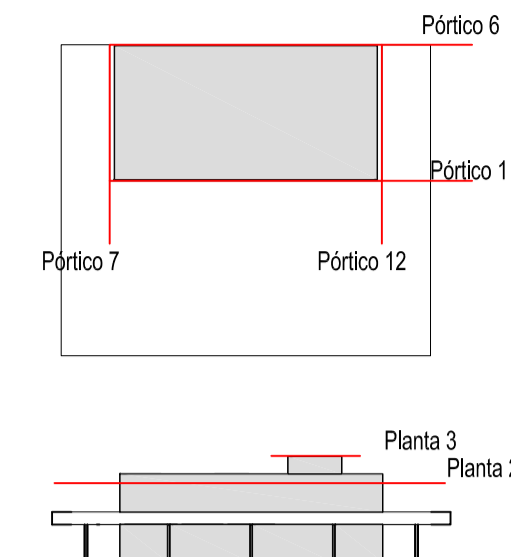


Pórtico 12




Forjado 1
 Sistema de vigas
 Hormigón: Hk-25, f_{yk}=1.5
 Acero en barras: B 500 S, f_{yk}=1.15
 Acero en alambres: B 500 S, f_{yk}=1.15

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores		ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:50	VIGAS PLANTA 1		Nº P.: 14 Nom.Arch: TFG-ESTRUCTURA.dwg

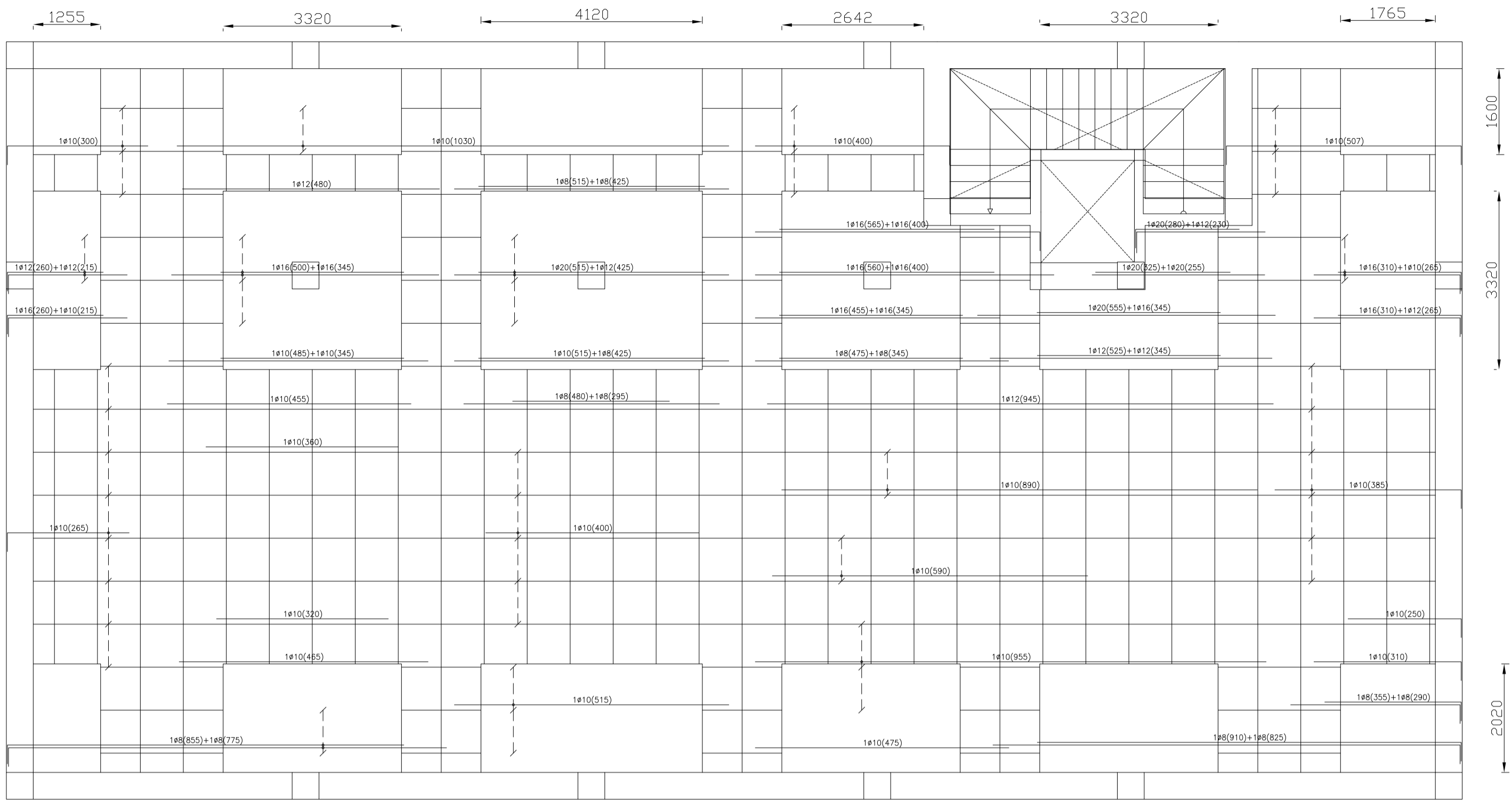


Forjado 2
 Despiece de vigas
 Hormigón: f_{cd}=25, γ_c=1.5
 Acero en barras: B 500 S, γ_s=1.15
 Acero en estribos: B 500 S, γ_s=1.15

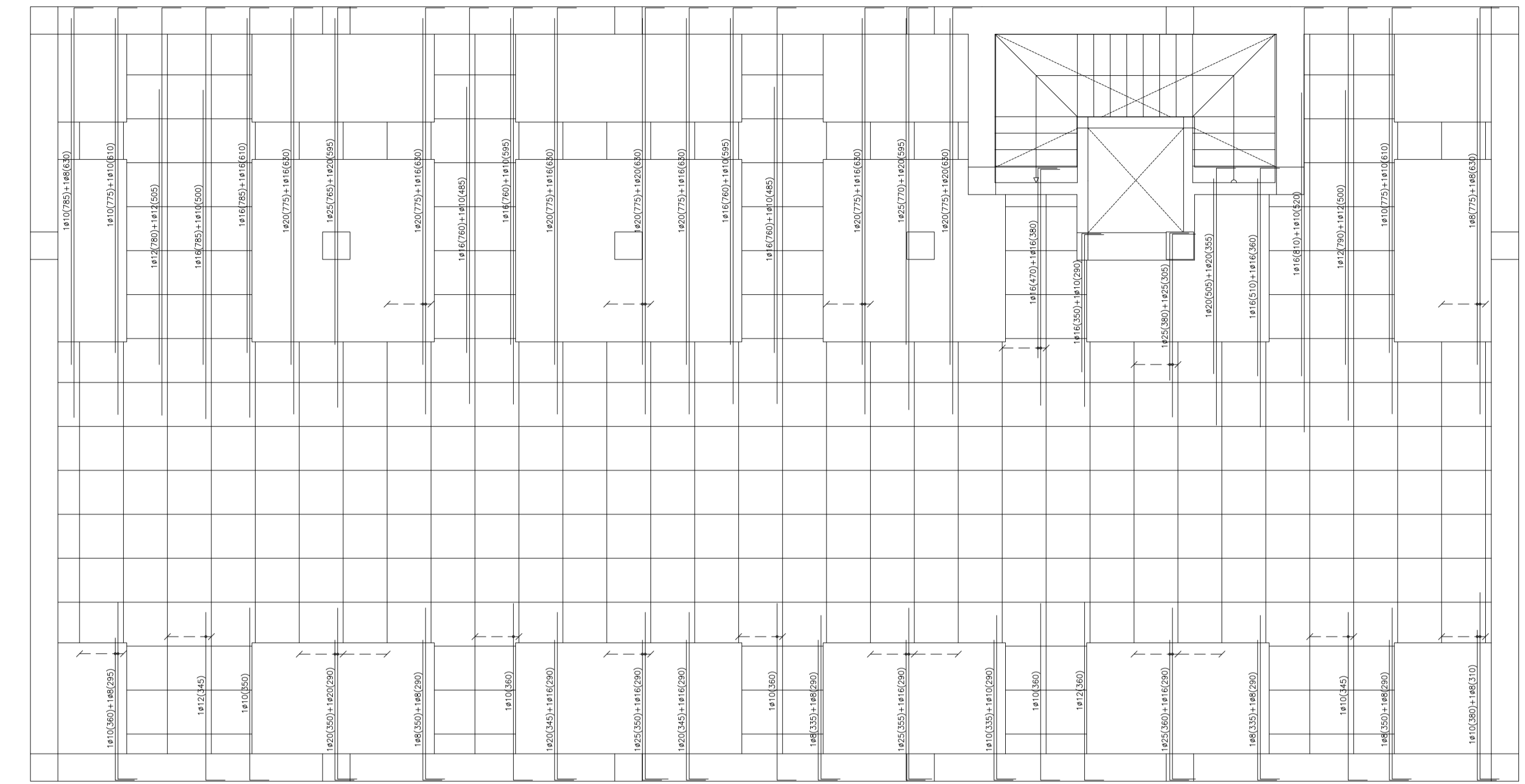
Forjado 3
 Despiece de vigas
 Hormigón: f_{cd}=25, γ_c=1.5
 Acero en barras: B 500 S, γ_s=1.15
 Acero en estribos: B 500 S, γ_s=1.15

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	Nº P.: 15 Nom.Arch: TFG-ESTRUCTURA.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:50	VIGAS PLANTA 2 Y PLANTA 3		

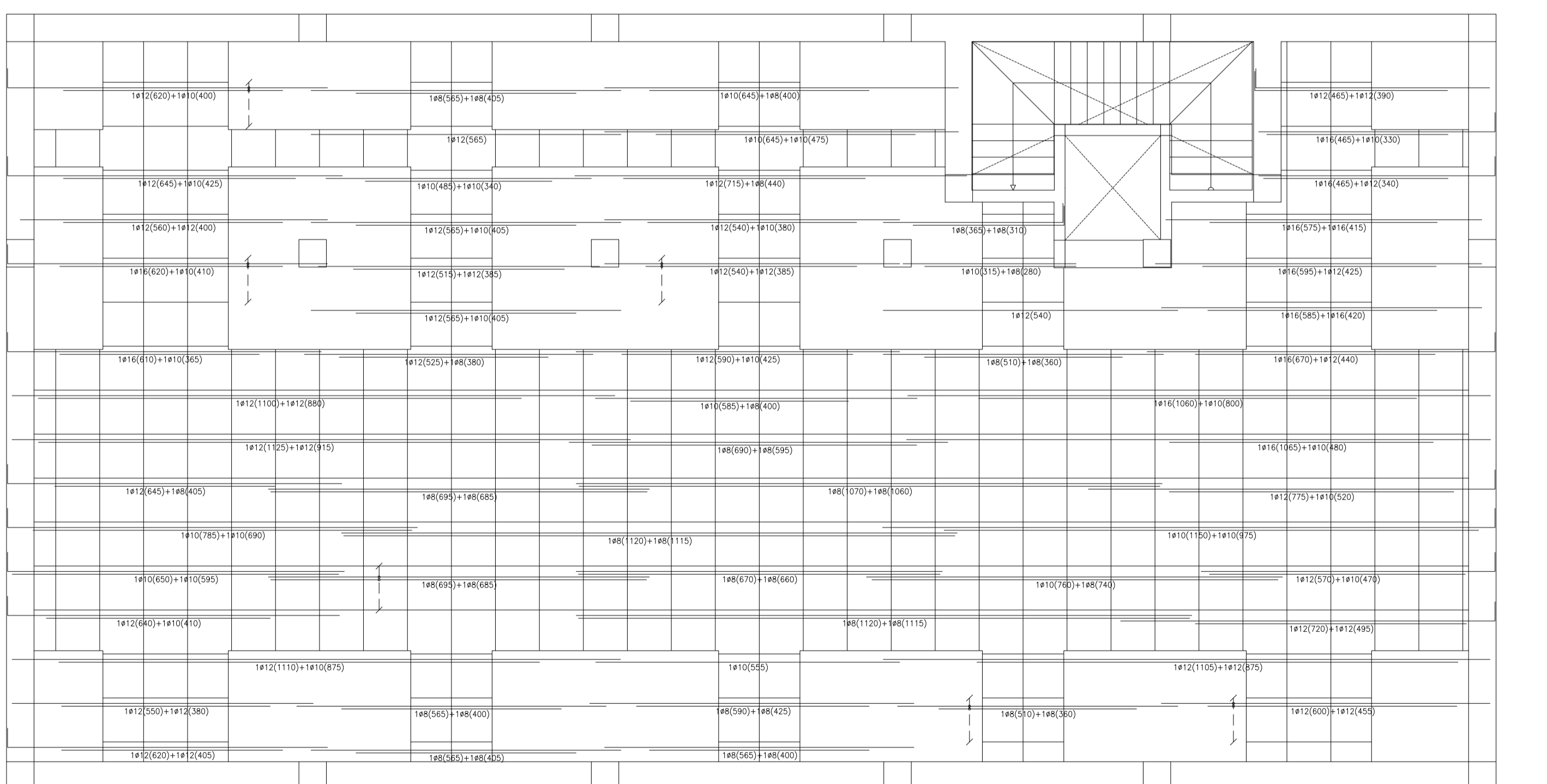
Forjado 1
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en forjados: Ø 500 S, Yb=1.15
Armatura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Superior: 2R10



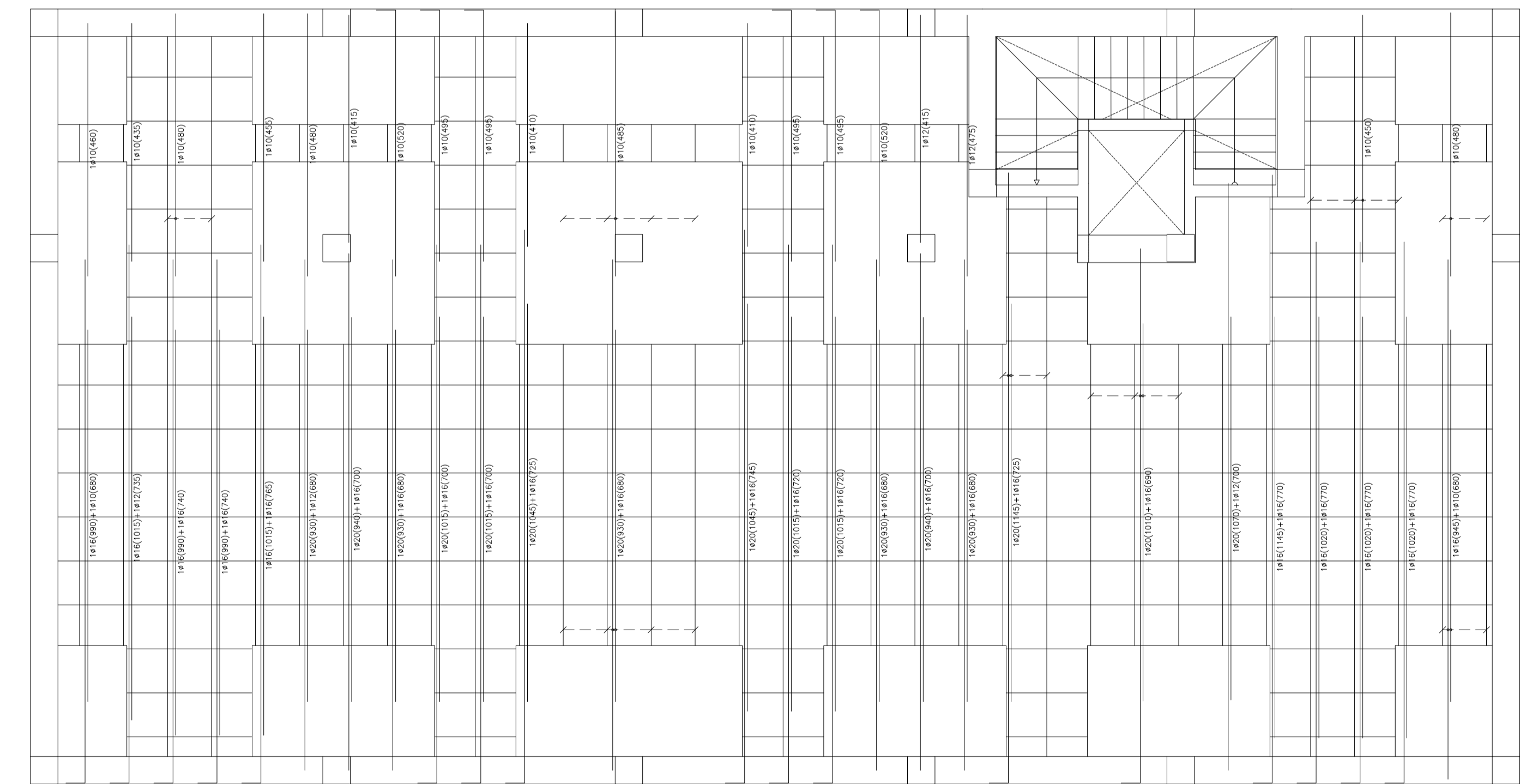
Forjado 1
Armadura transversal superior
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en forjados: Ø 500 S, Yb=1.15
Armatura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Superior: 2R10
No detallado en plano
Escala: 1:50



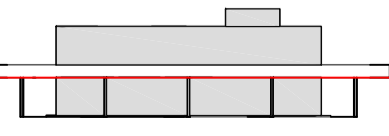
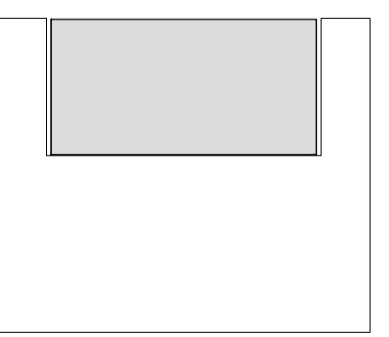
Forjado 1
Armadura longitudinal inferior
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en forjados: Ø 500 S, Yb=1.15
Armatura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. inferior: 2R



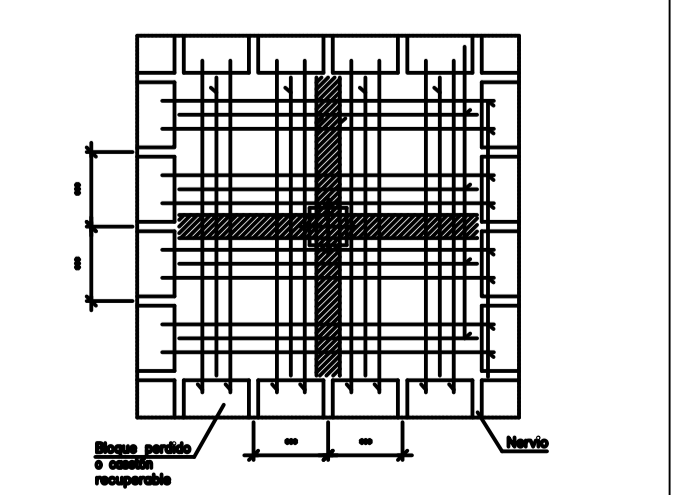
Forjado 1
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en forjados: Ø 500 S, Yb=1.15
Armatura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. inferior: 2R



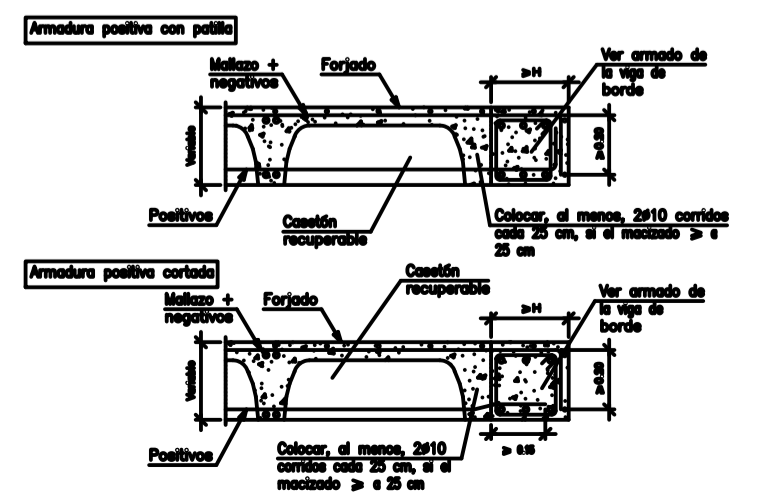
ESCALA: 1:75



Armadura de montaje de ábaco central con pilar de hormigón.

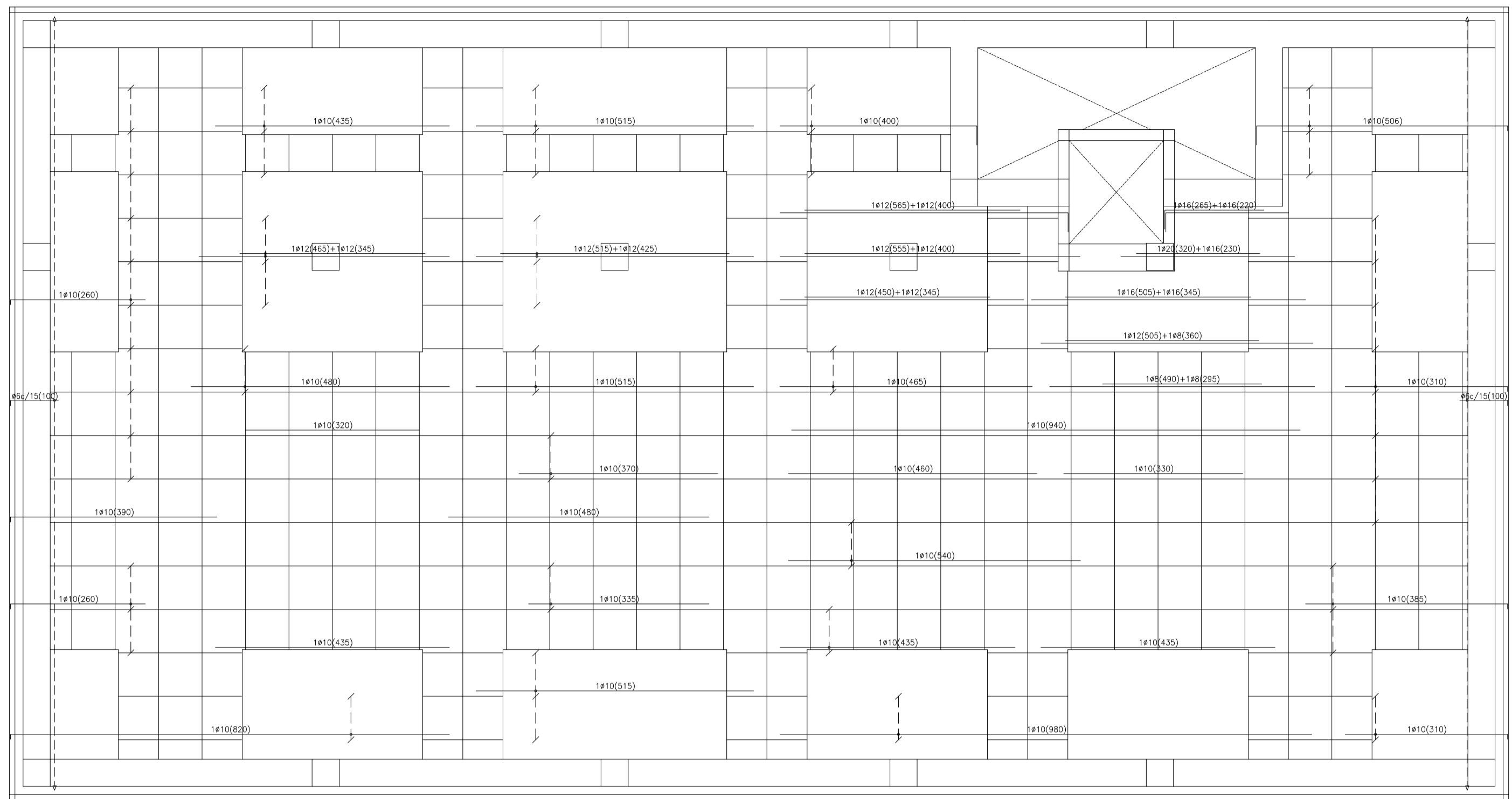


Detalle de borde extremo. Forjado reticular. Casetón recuperable.

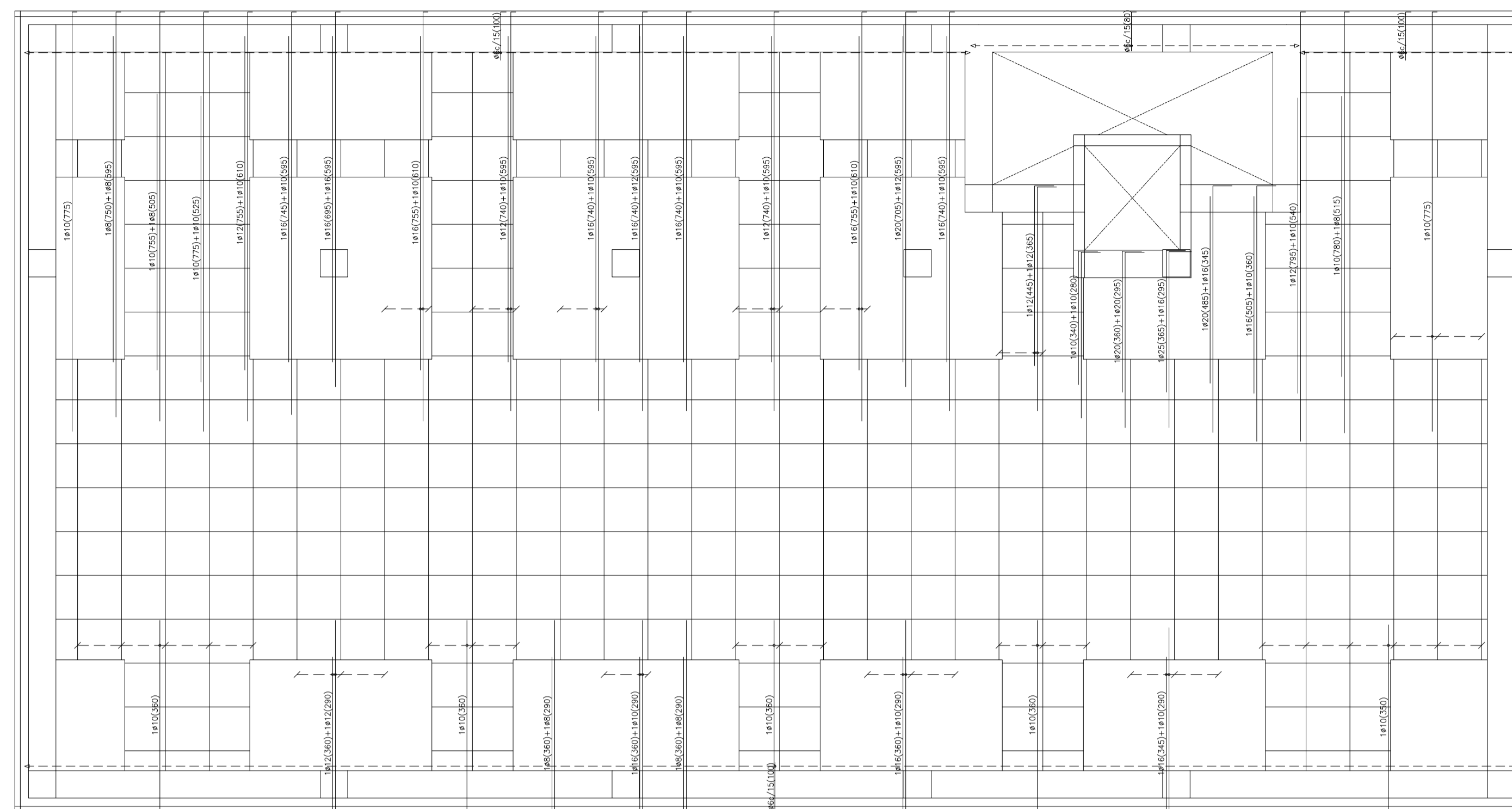


ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores		
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
ESCALA: SE	FORJADO PLANTA 1		Nº P.: 16
			Nom.Arch: TFG-ESTRUCTURA.dwg

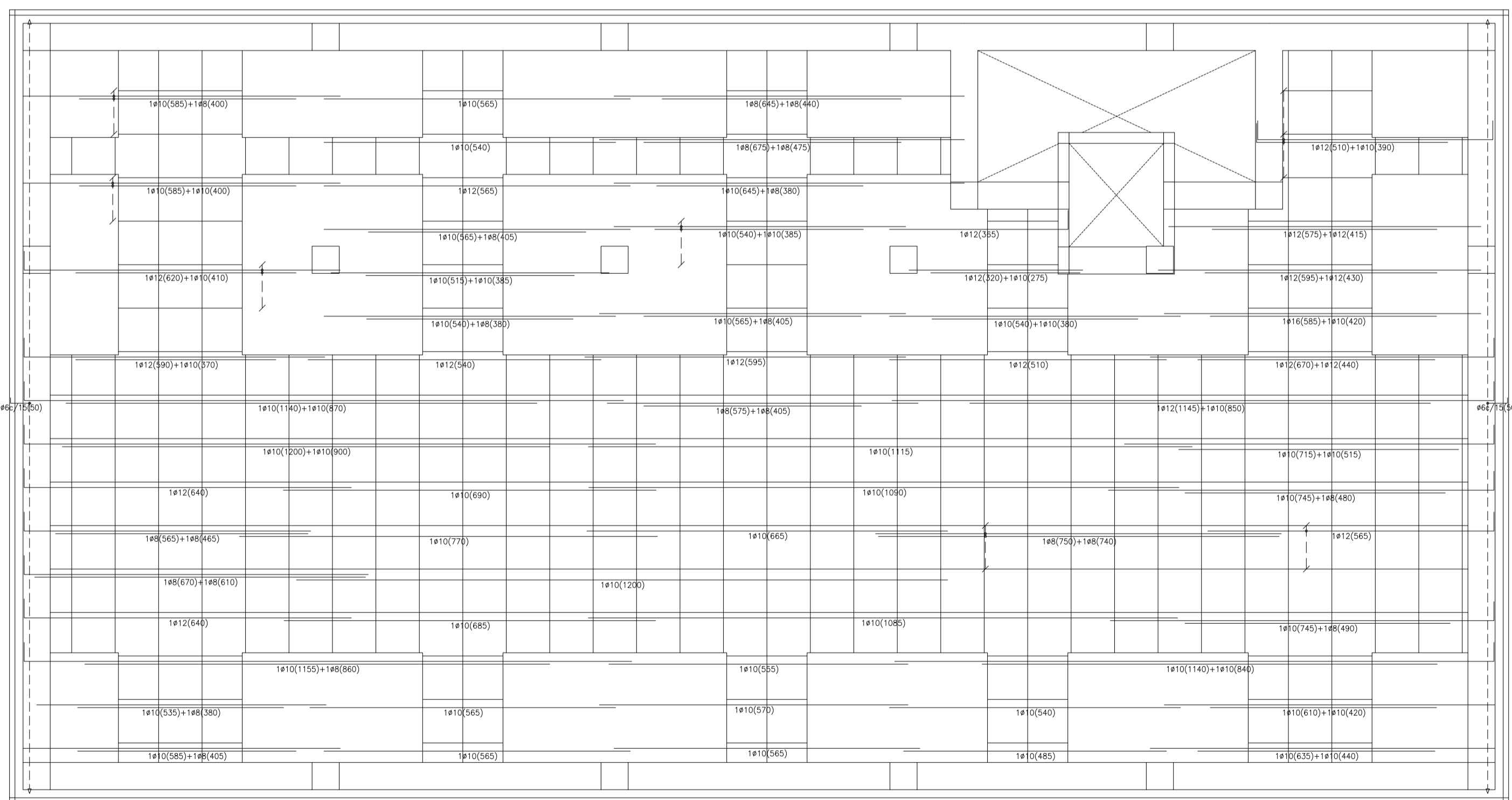
Forjado 2
Armadura longitudinal superior
Homogéneo: H=25, Y=1.5
Acero en forjados: B 500 S, Y=1.15
Armadura base en abacos (por cuadrícula)
Long. Superior: 240
No detallado en plano



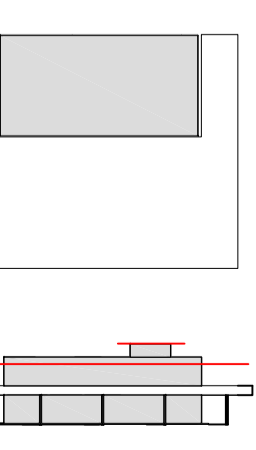
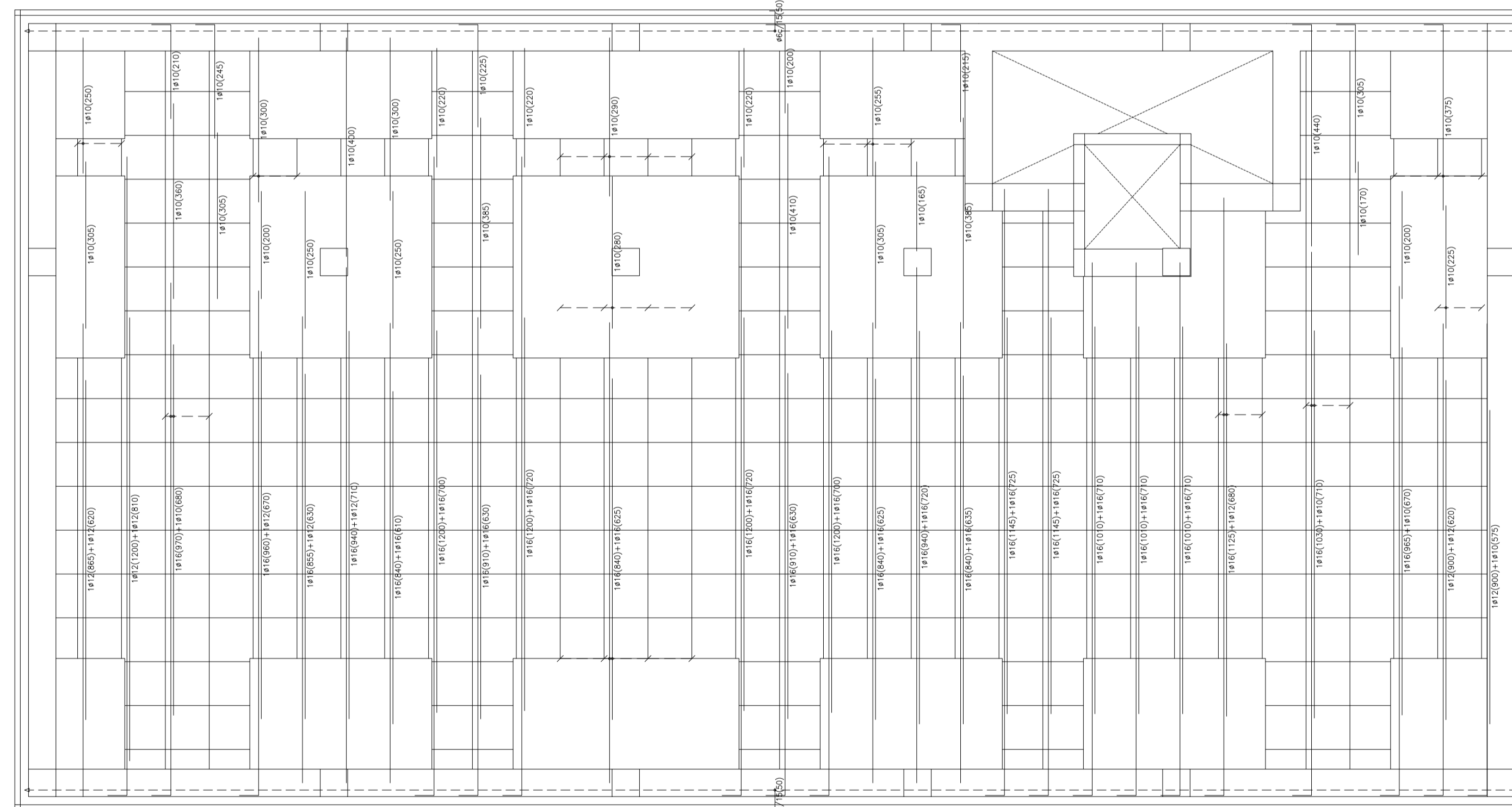
Forjado 2
Armadura transversal superior
Homogéneo: H=25, Y=1.5
Acero en forjados: B 500 S, Y=1.15
Armadura base en abacos (por cuadrícula)
Trans. Superior: 240
No detallado en plano



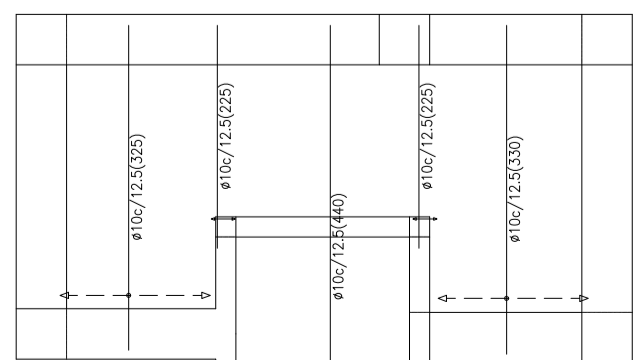
Forjado 3
Armadura longitudinal inferior
Homogéneo: H=25, Y=1.5
Acero en forjados: B 500 S, Y=1.15
Armadura base en abacos (por cuadrícula)
Long. Inferior: 240
No detallado en plano



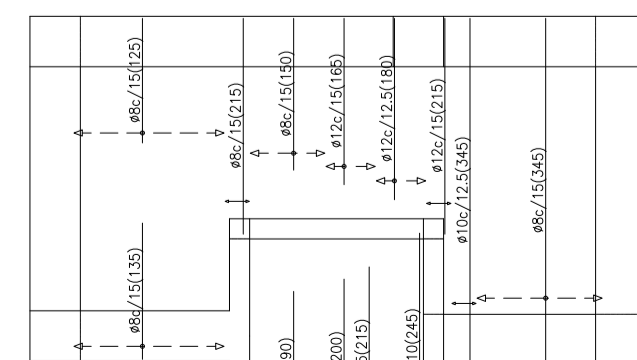
Forjado 3
Armadura transversal inferior
Homogéneo: H=25, Y=1.5
Acero en forjados: B 500 S, Y=1.15
Armadura base en abacos (por cuadrícula)
Trans. Inferior: 240
No detallado en plano



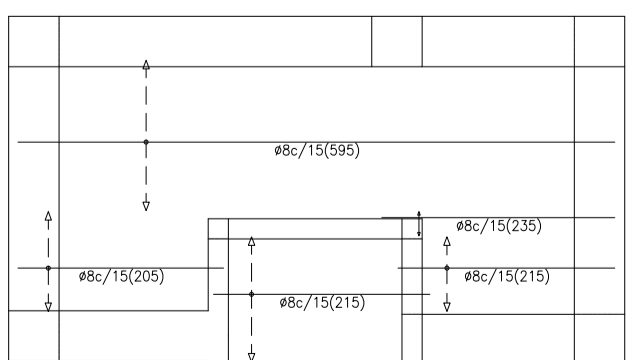
Forjado 3
Armadura longitudinal superior
Homogéneo: H=25, Y=1.5
Acero en forjados: B 500 S, Y=1.15



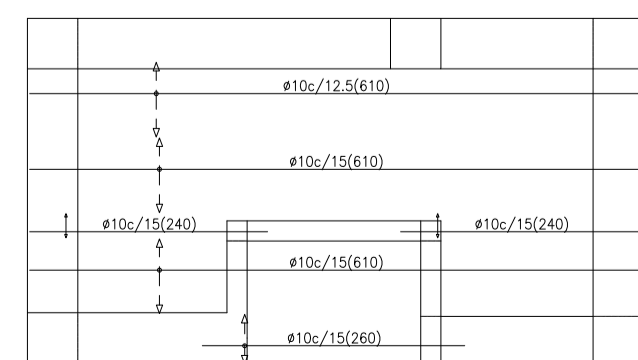
Forjado 3
Armadura transversal superior
Homogéneo: H=25, Y=1.5
Acero en forjados: B 500 S, Y=1.15




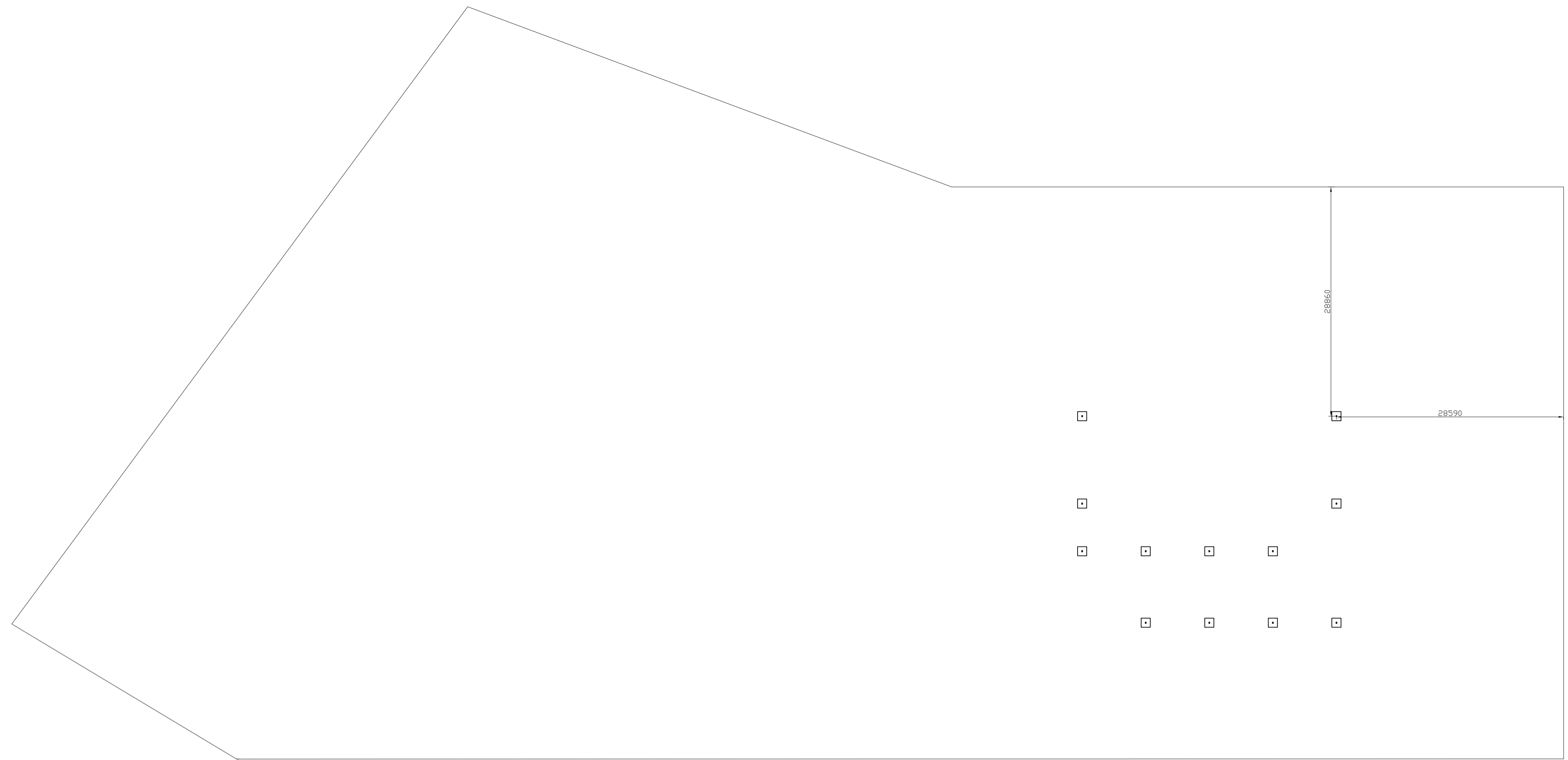
Forjado 3
Armadura longitudinal inferior
Homogéneo: H=25, Y=1.5
Acero en forjados: B 500 S, Y=1.15



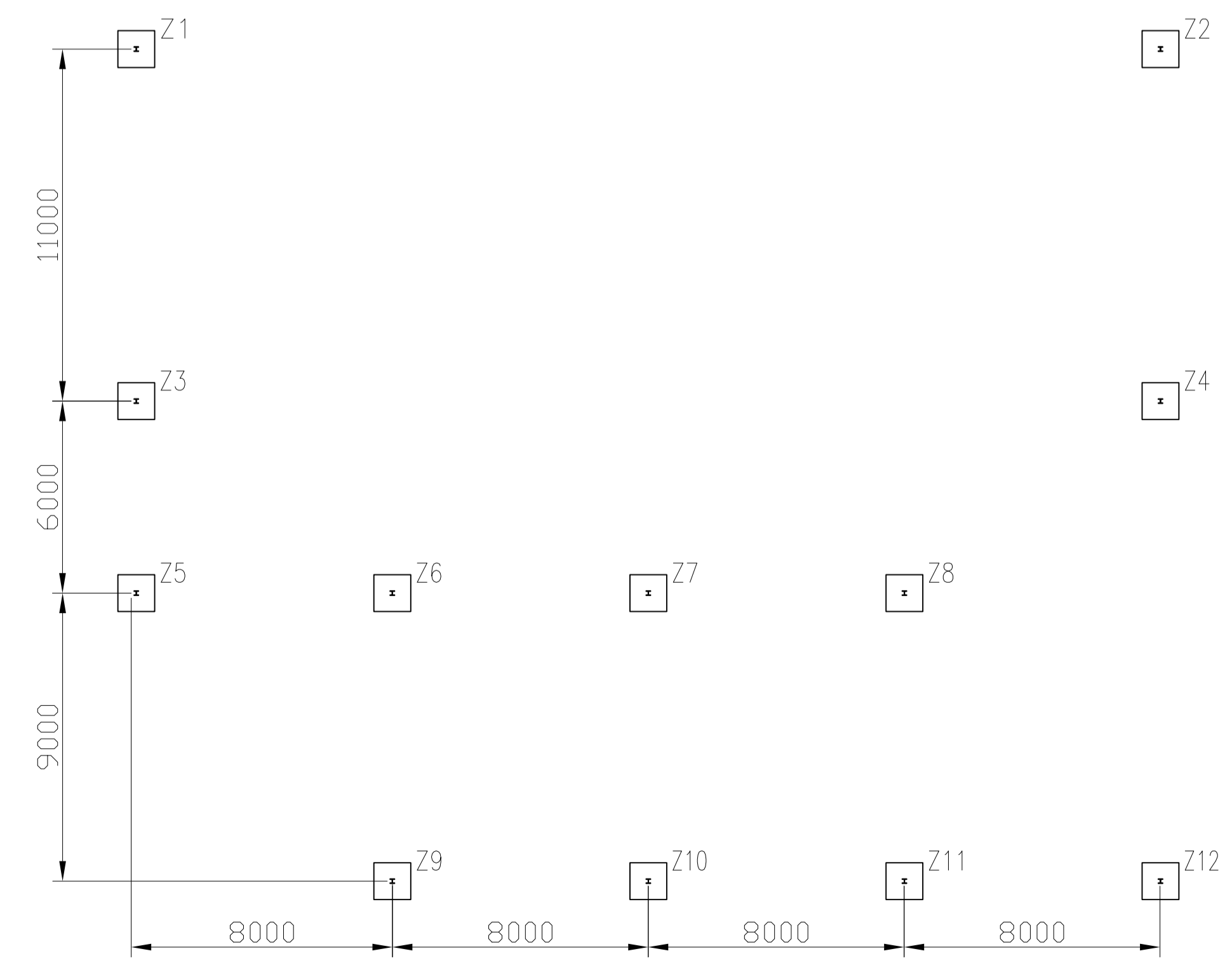
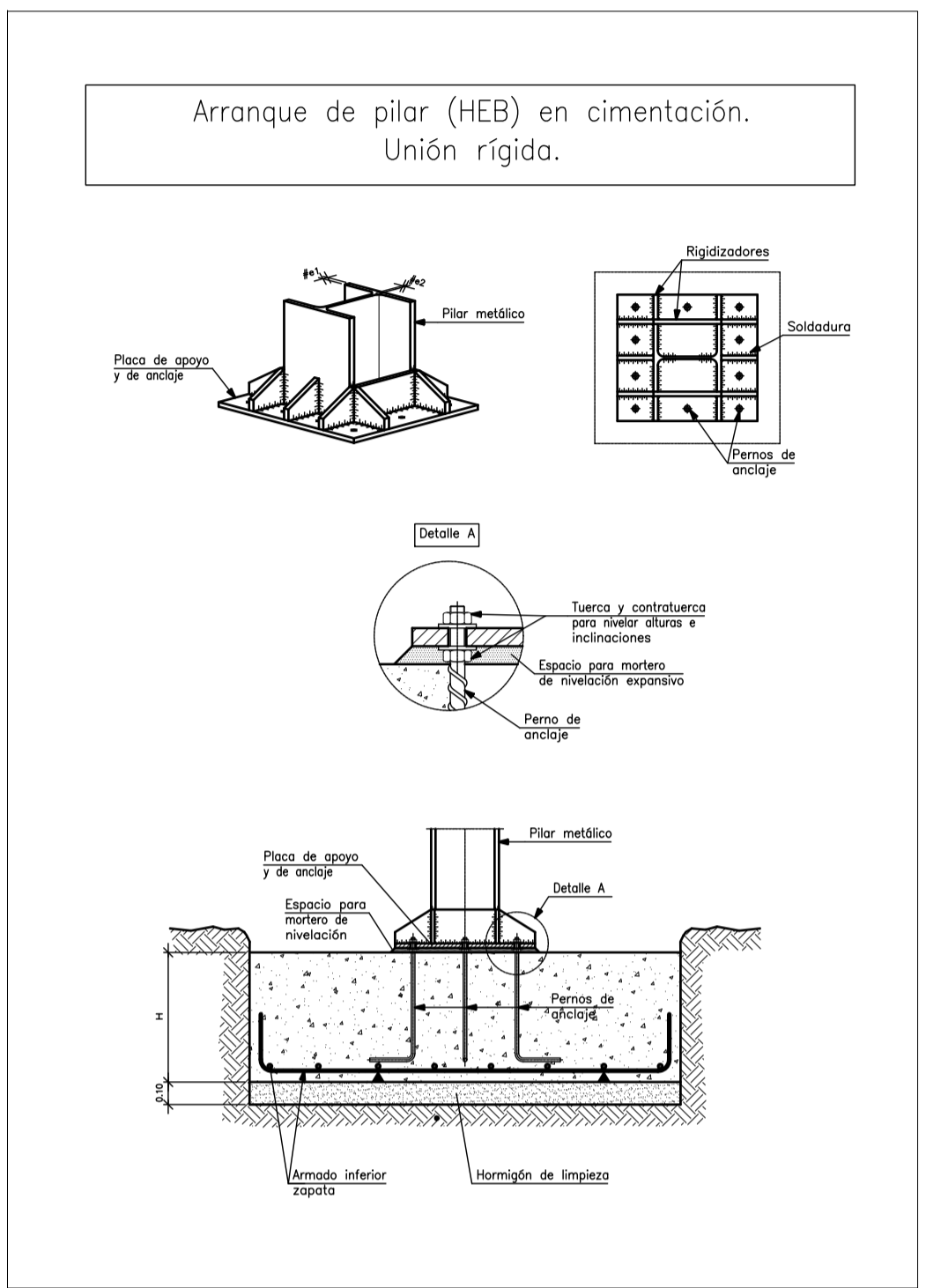
Forjado 3
Armadura transversal inferior
Homogéneo: H=25, Y=1.5
Acero en forjados: B 500 S, Y=1.15



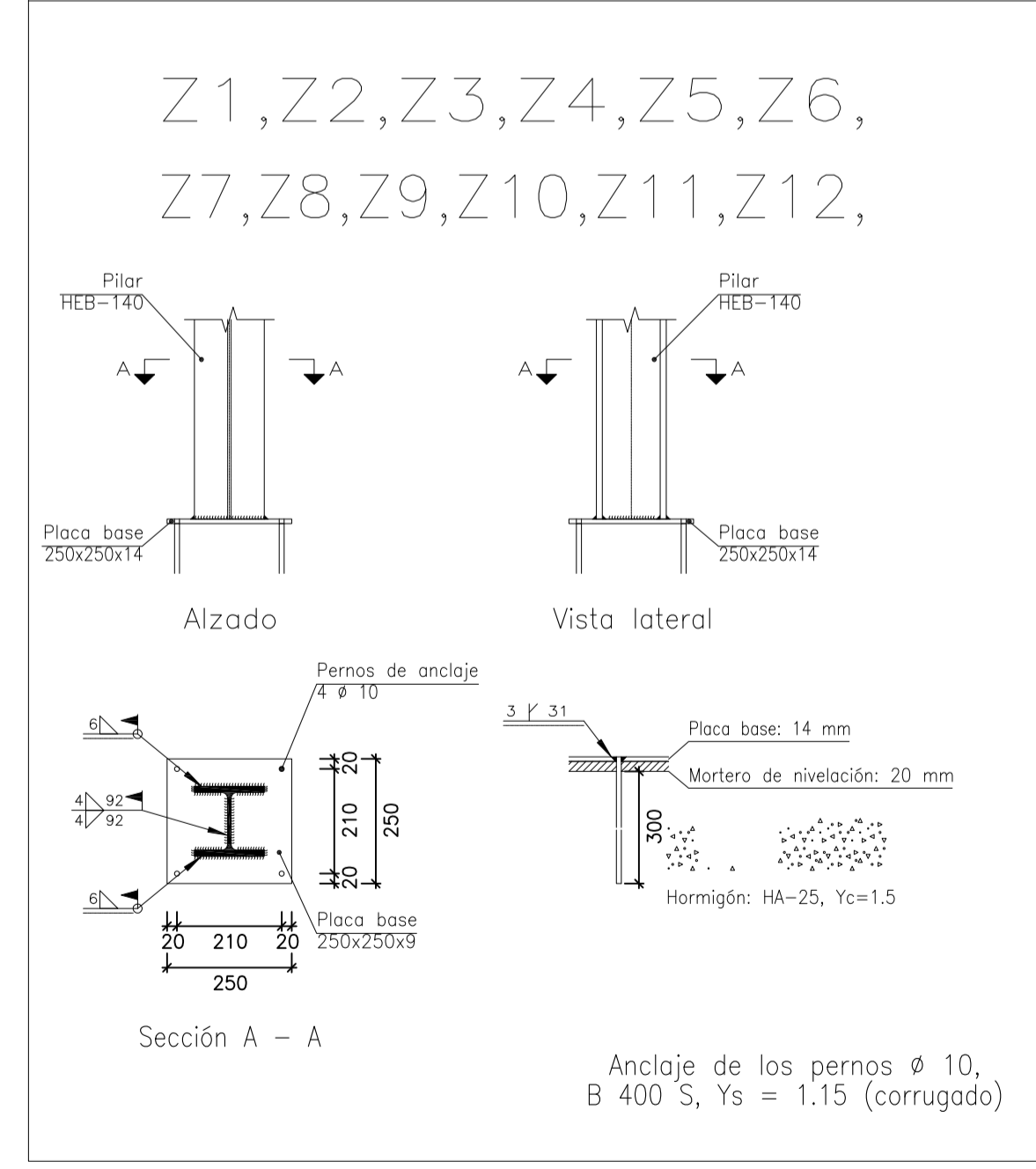
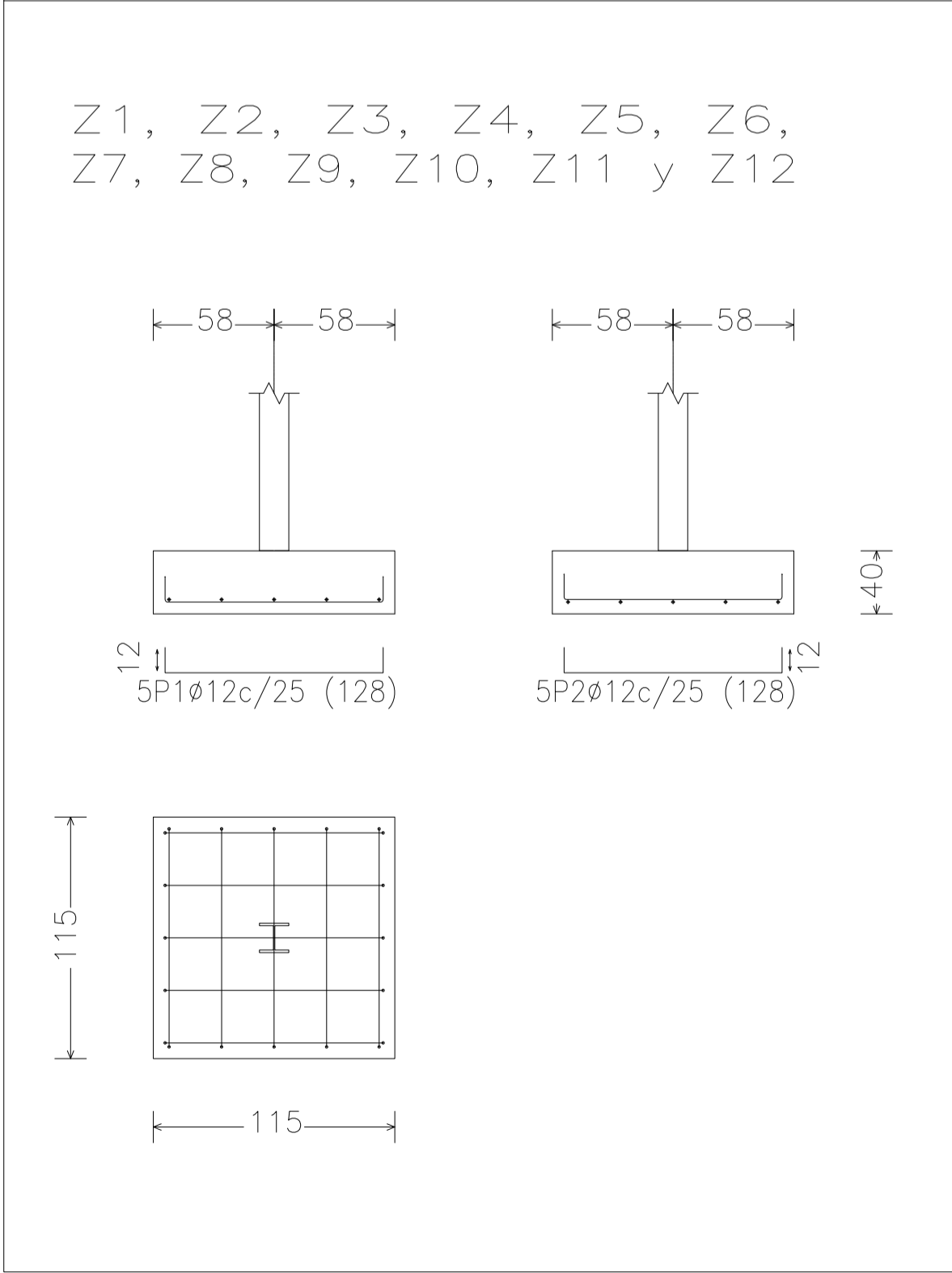
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores		 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		Nº P.: 17
ESCALA:	FORJADO PLANTA 2 Y PLANTA 3		Nom.Arch: TFG-ESTRUCTURA.dwg
1:75			



ESCALA: 1:350



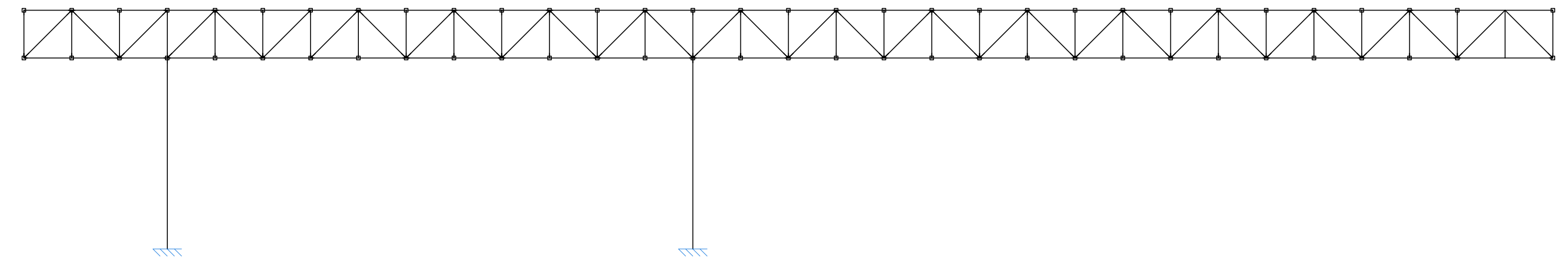
ESCALA: 1:150



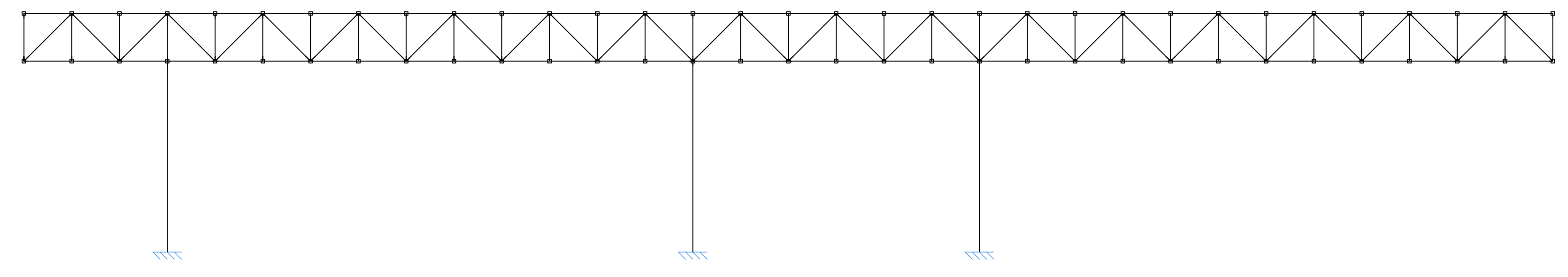
Marquesina TFG
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Norma de acero conformado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Acero conformado: S235

ELECTROGASOLINERA TFG			
Fecha	Autores	ESCUELA TECNICA SUPERIOR INGENIERÍA CIVIL E INDUSTRIAL Ingeniería Técnica Industrial, esp Mecánica Universidad de La Laguna	Nº P.: 18 Nom.Arch: TFG-MARQUESINA.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez		
Comprobado	Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	REPLANTEO Y CIMENTACIÓN		
SE			

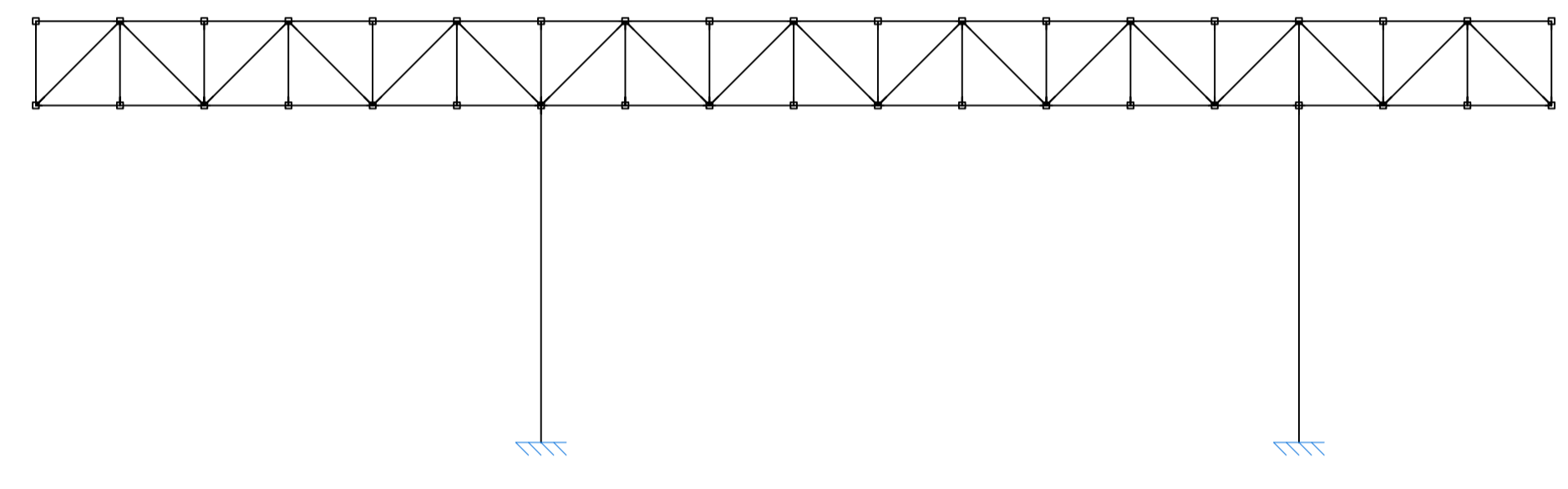
Pórtico C



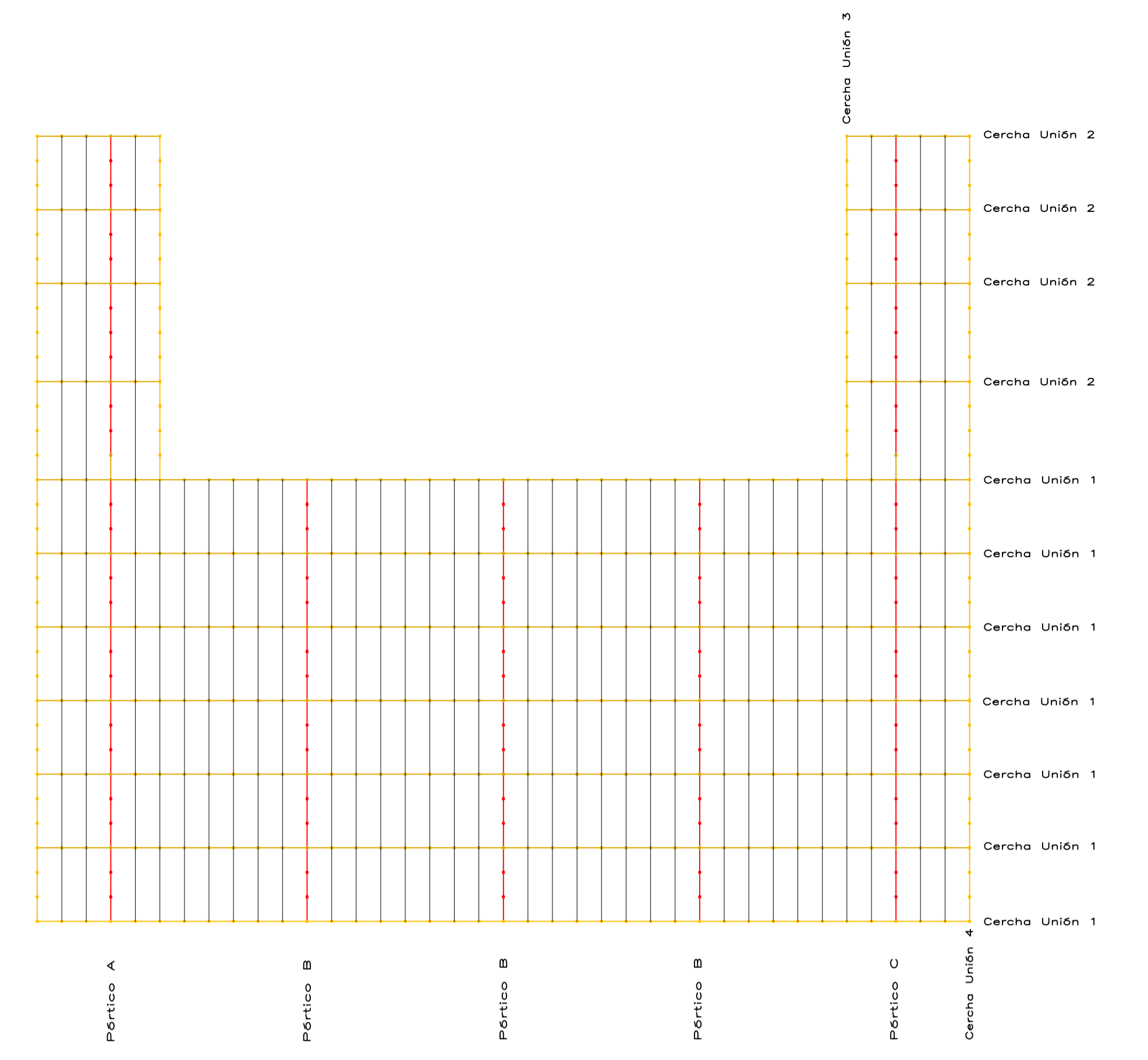
Pórtico A



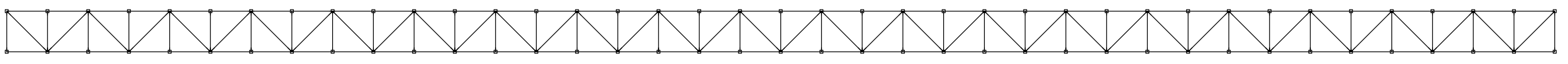
Pórtico B



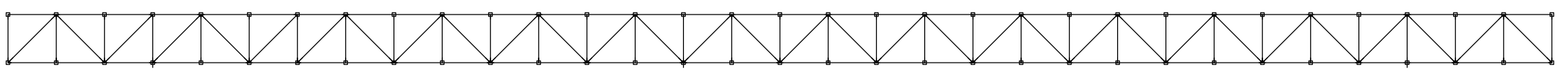
ESCALA: 1:75



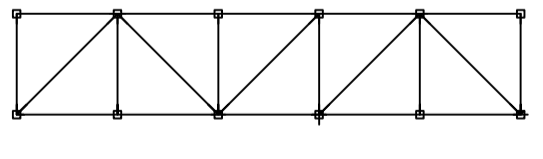
Cercha Unión 1(7)



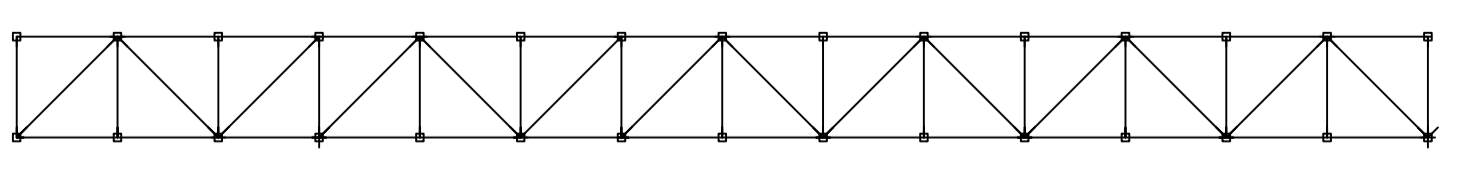
Cercha Unión 2(2)



Cercha Unión 3(8)



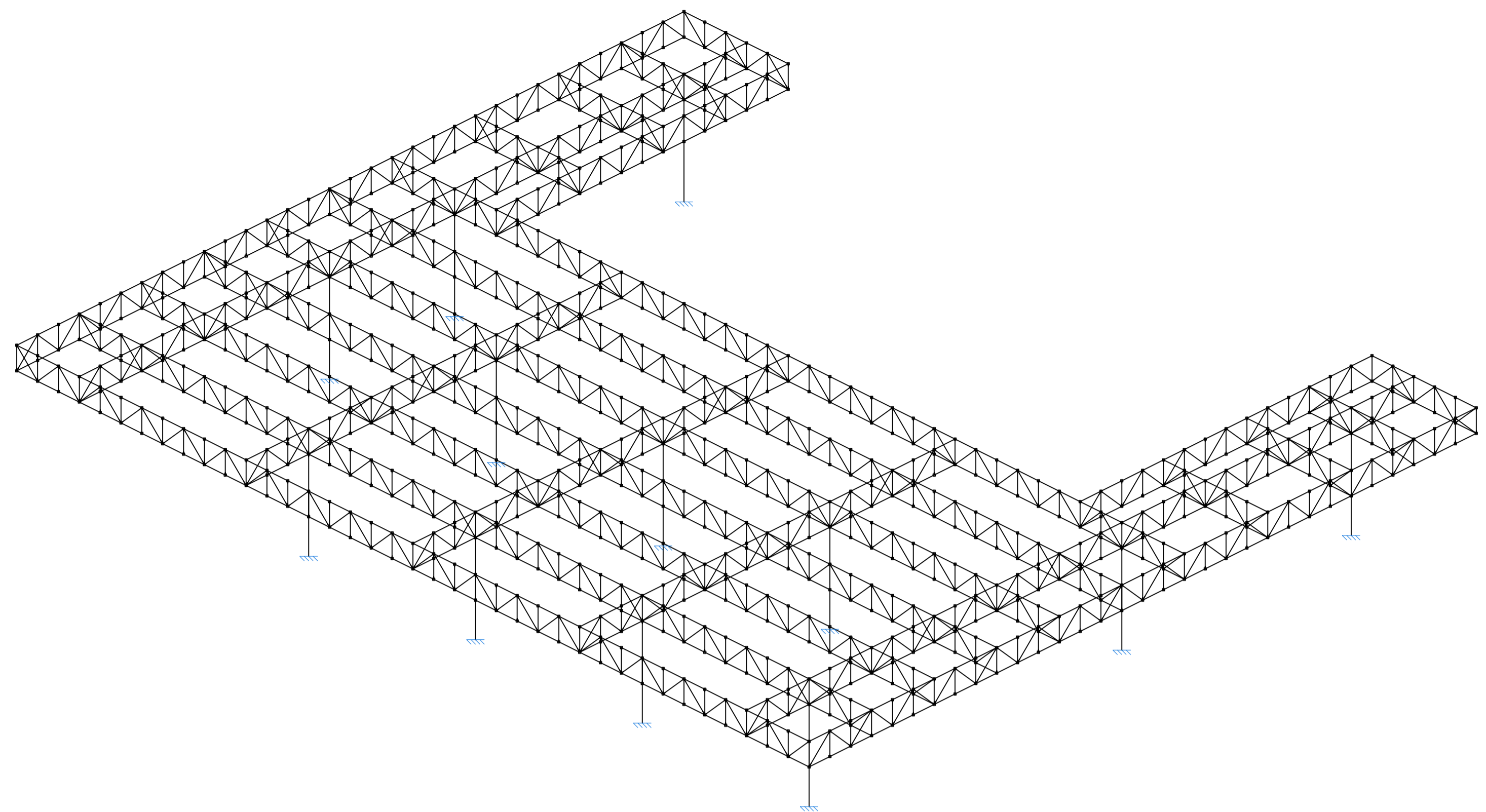
Cercha Unión 4(2)



ESCALA: 1:75

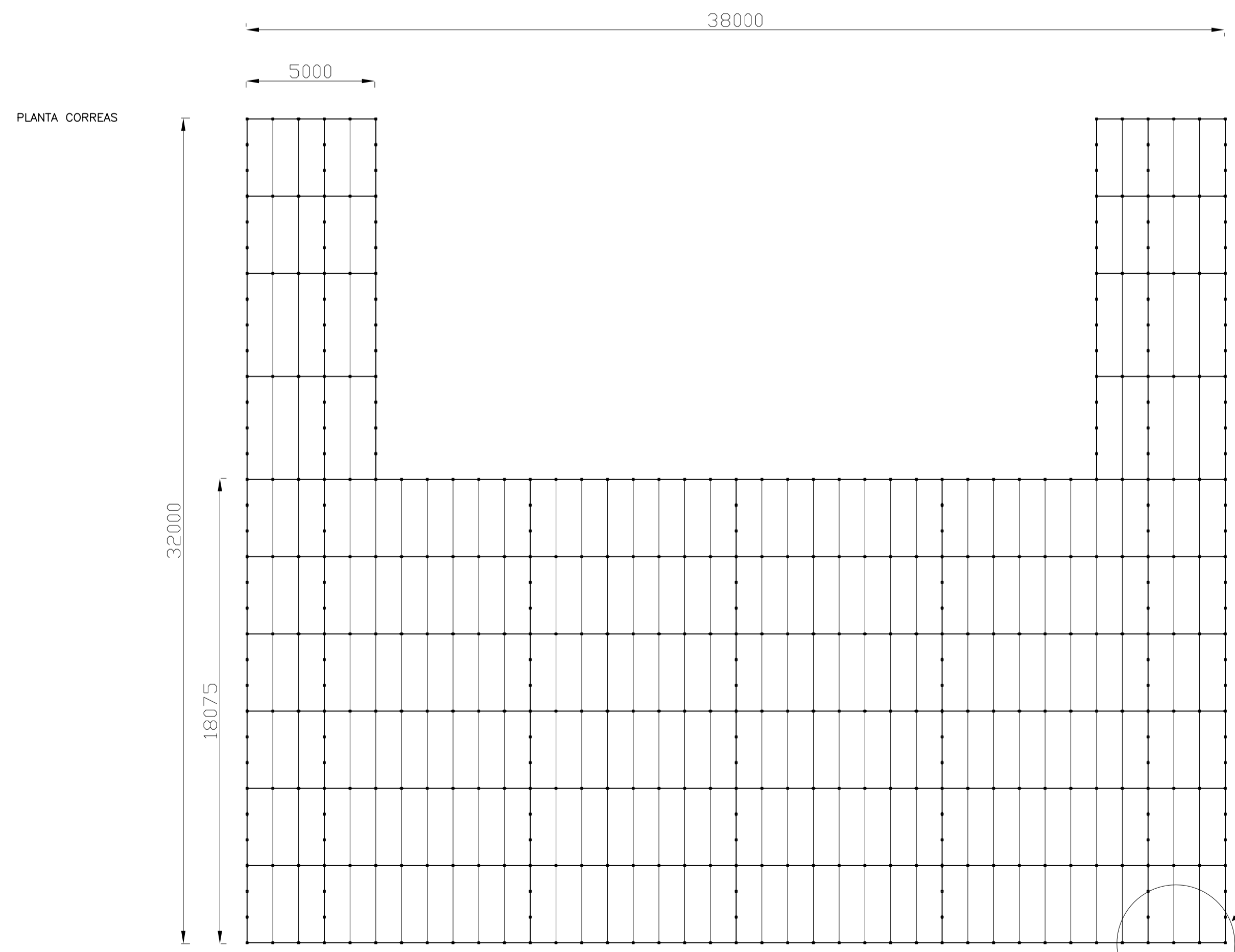
Marquesina TFG
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Norma de acero conformado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Acero conformado: S235

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores		 ESCUELA TECNICA SUPERIOR INGENIERÍA CIVIL E INDUSTRIAL Ingeniería Técnica Industrial, esp Mecánica Universidad de La Laguna
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	PÓRTICOS MARQUESINA		Nº P.: 19
SIE			Norm.Arch:TFG-MARQUESINA.dwg



Marquesina TFG
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Norma de acero conformado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Acero conformado: S235

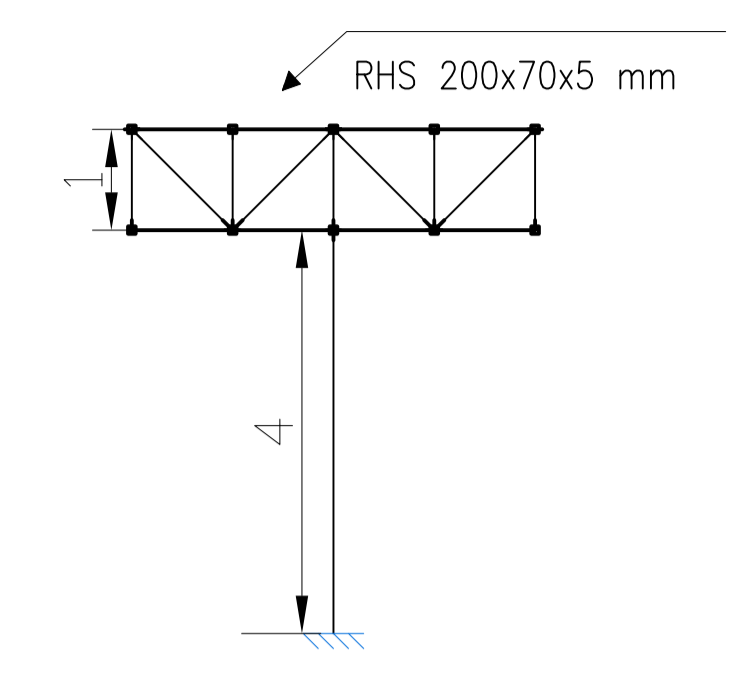
ESCALA: 1:100



Detalle A

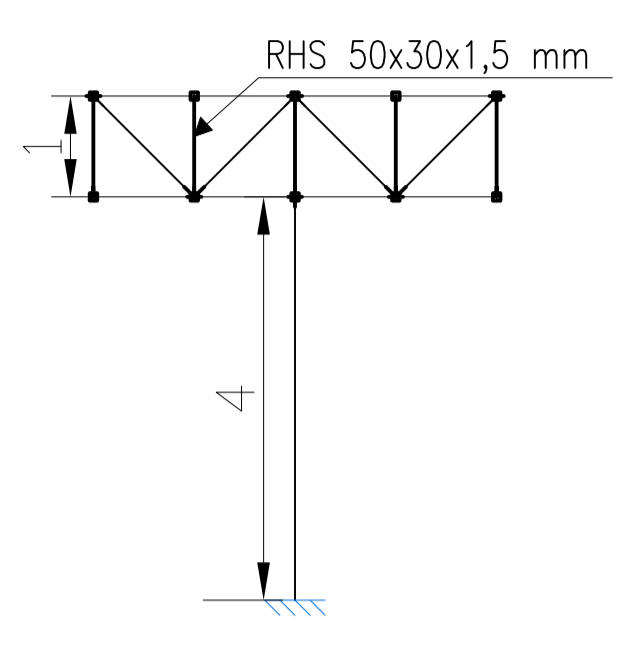
ESCALA: 1:150

PERFILES SUPERIOR E INFERIOR



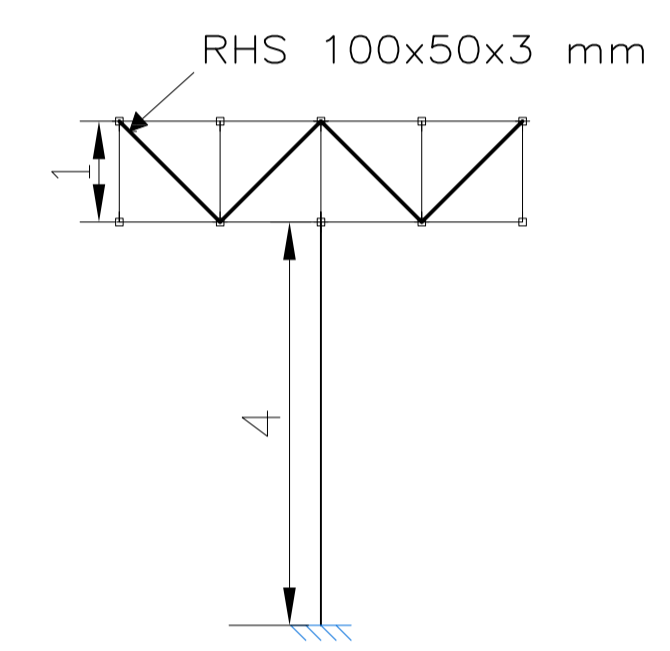
ESCALA: 1:75

PERFILES VERTICALES



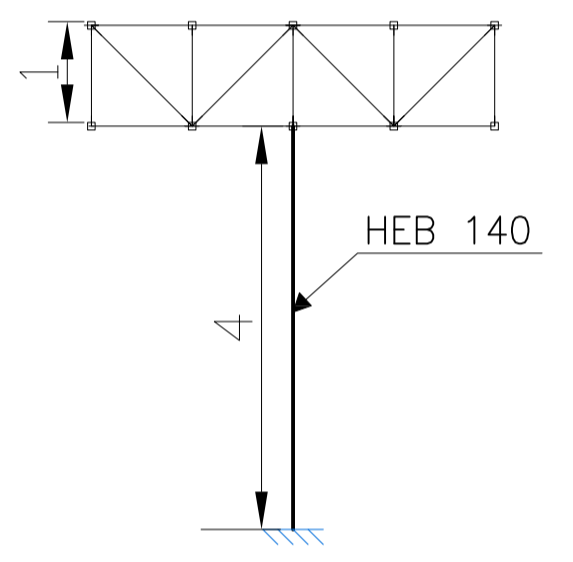
ESCALA: 1:75

PERFILES DIAGONALES



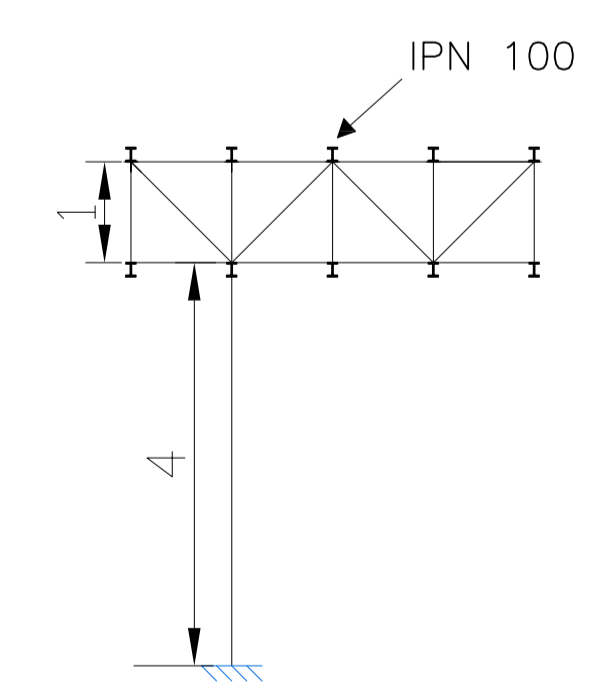
ESCALA: 1:75

PILARES



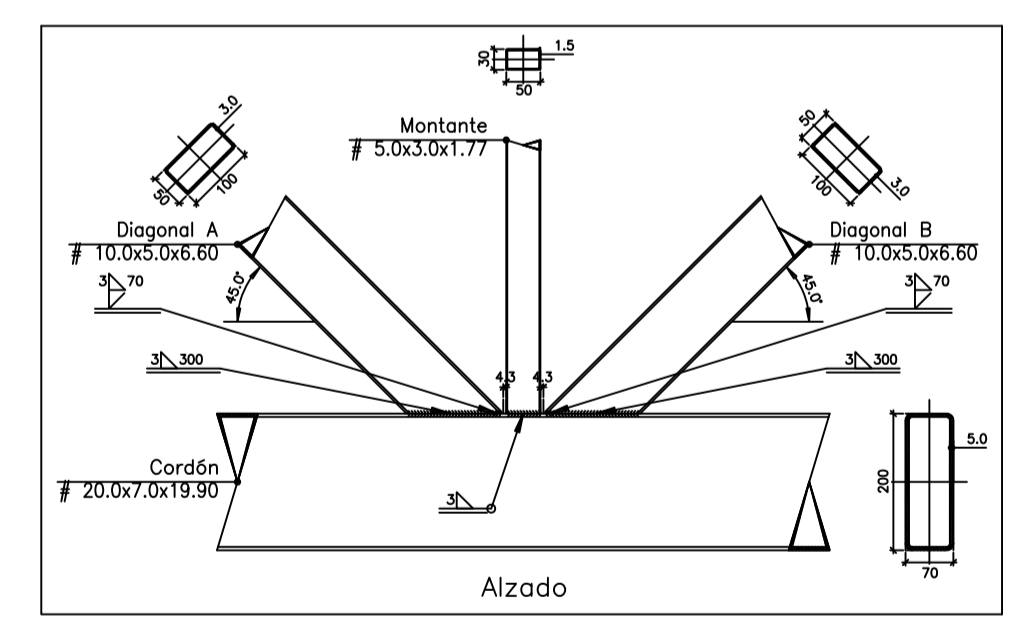
ESCALA: 1:75


DETALLE A- CORREAS

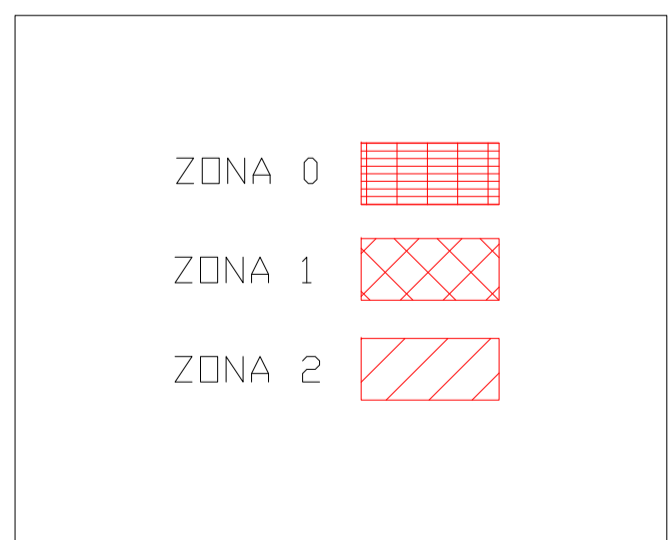
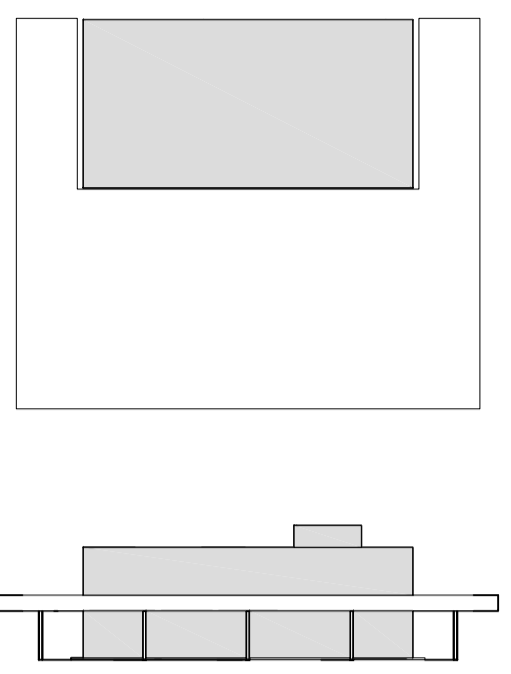
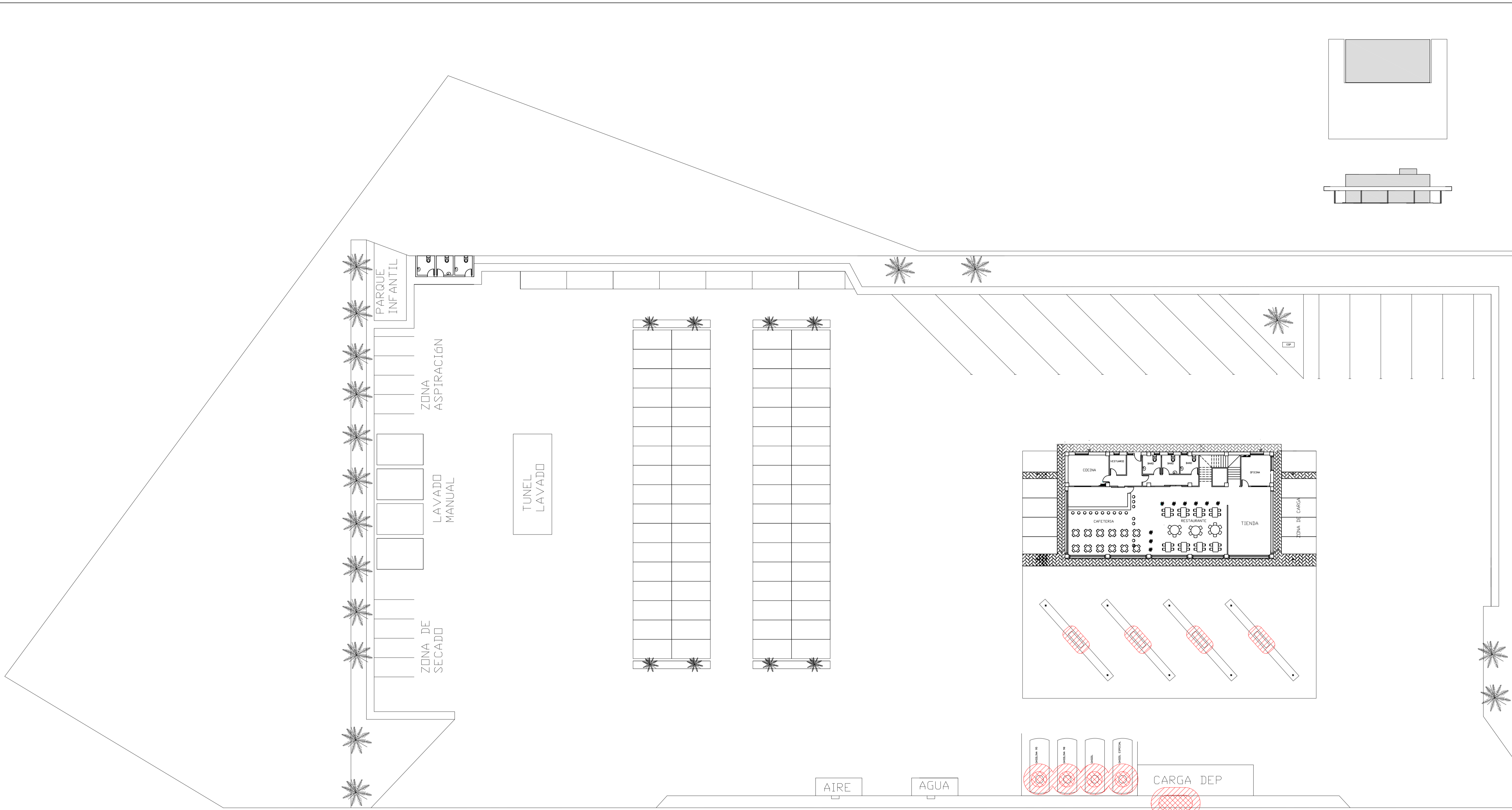



ESCALA: 1:75

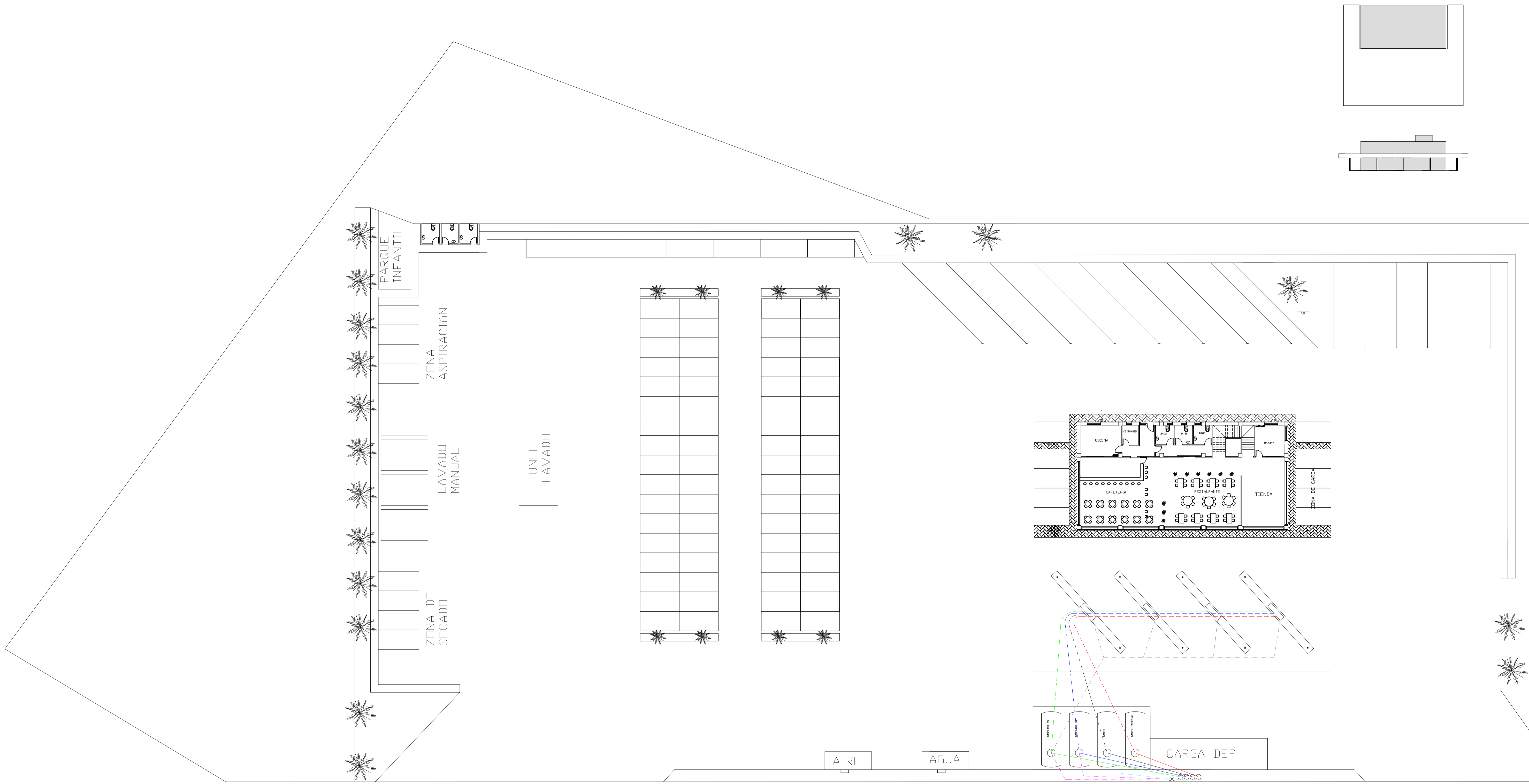
DETALLE UNIÓN



ELECTROGASOLINERA TFG			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería Industrial Universidad de La Laguna	Nº P.: 20 Nom.Arch: TFG-MARQUESINA.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	PERFILES Y CORREAS		
SIE			



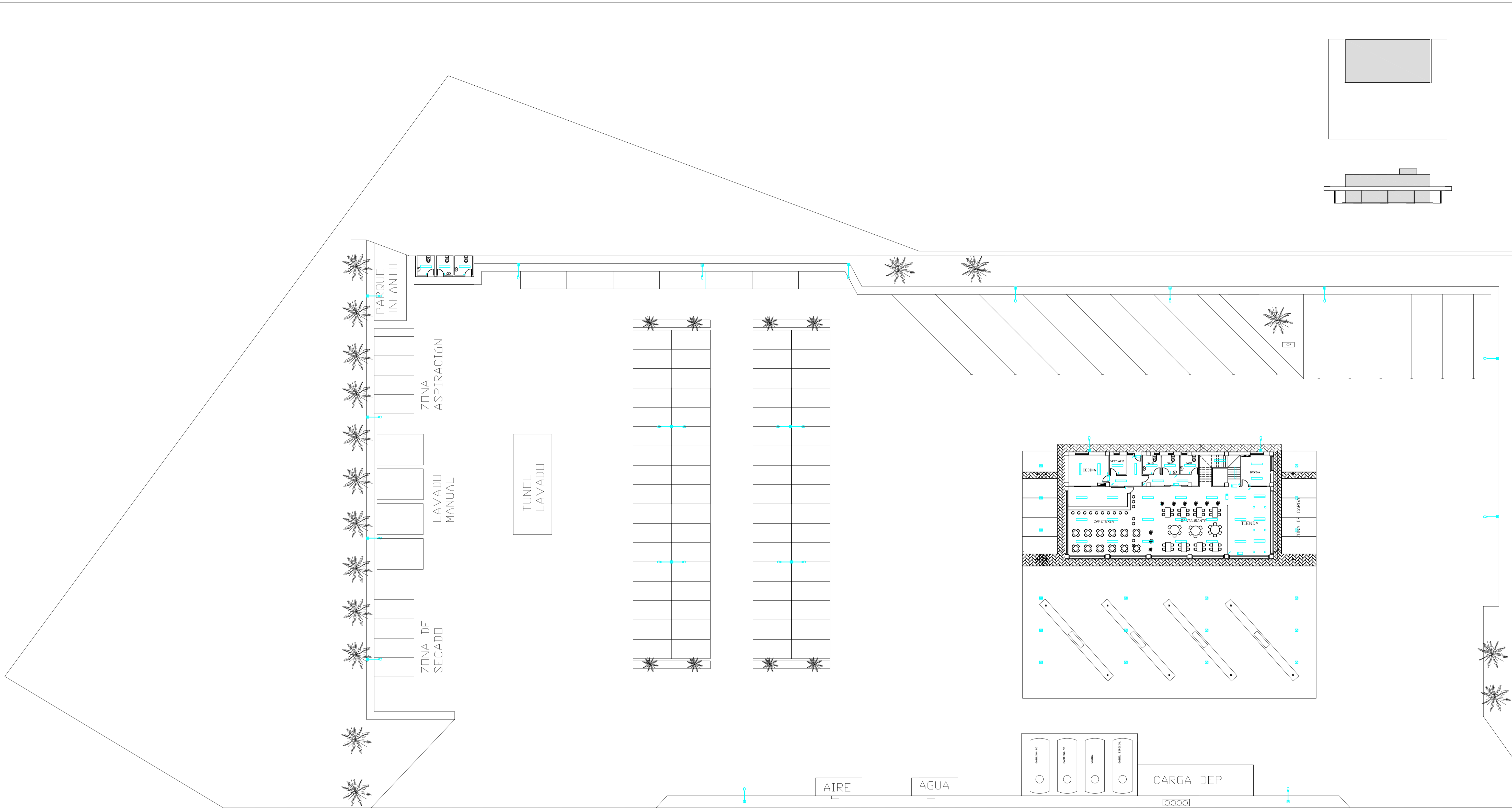
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	Nº P.: 21 Nom.Arch: TFG-INSTALACIONES.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:250	ÁREAS CLASIFICADAS		



LEYENDA TUBERÍAS

TUBERÍA DE CARGA GASOLINA 95	—————
TUBERÍA DE CARGA GASOLINA 98	—————
TUBERÍA DE CARGA GASDIL	—————
TUBERÍA DE CARGA GASDIL ESPECIAL	—————
TUBERÍA DE IMPULSIÓN GASOLINA 95	- - - - -
TUBERÍA DE IMPULSIÓN GASOLINA 98	- - - - -
TUBERÍA DE IMPULSIÓN GASDIL	- - - - -
TUBERÍA DE IMPULSIÓN GASDIL ESPECIAL	- - - - -
TUBERÍA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES FASE II	- - - - -
TUBERÍA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES FASE I	- - - - -
TUBERÍA DE VENTILACIÓN	- - - - -

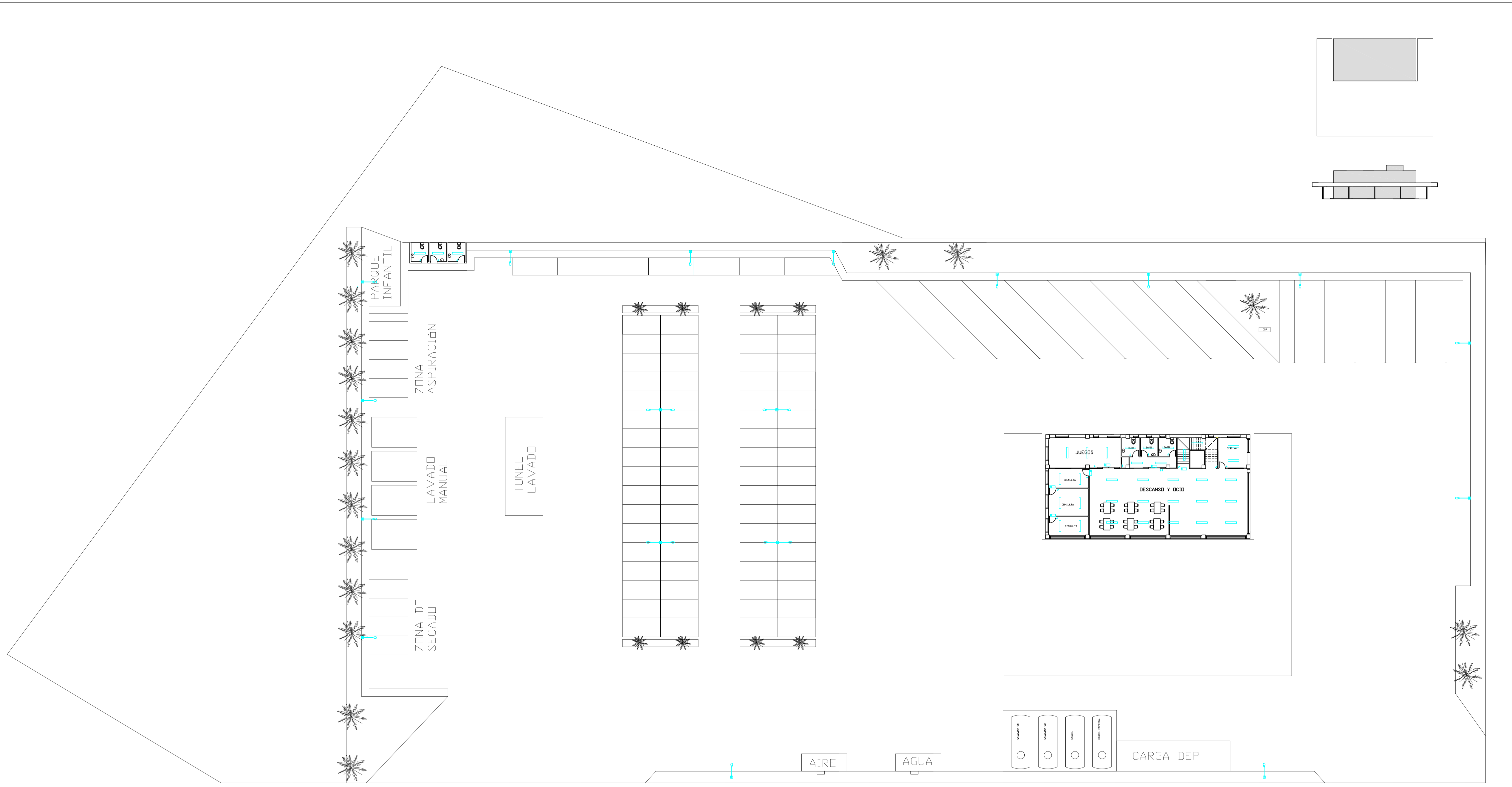
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores		 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		Nº P.: 22
ESCALA: 1:250	INSTALACIÓN MECÁNICA		Nom_Arch: TFG-INSTALACIONES.dwg



LEYENDA LUMINARIAS

PHILIPS LIGHTING 1 X 55 W	
PHILIPS LIGHTING 2 X 55 W	
TAIWAM MEAN WELL LED 120 W	
PHILIPS LIGHTING 1 X 1,4 W LED	
INTERRUPTOR	
CONMUTADOR	
CUADRO GENERAL DE MANDO	
LUZ EMERGENCIA	

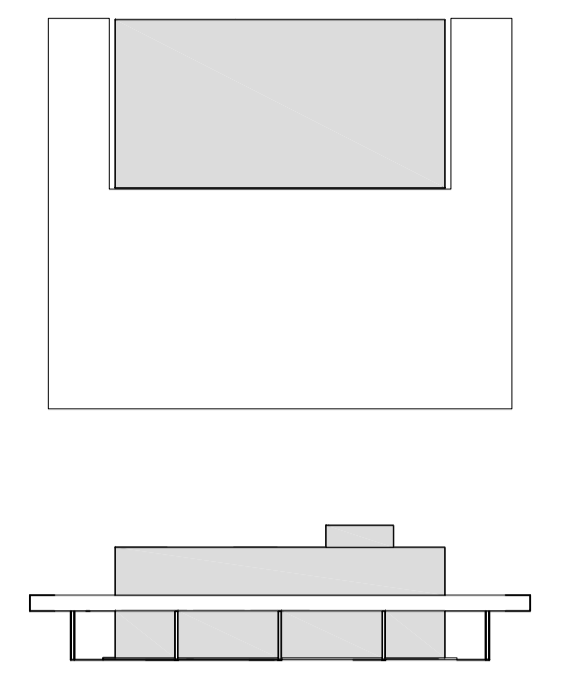
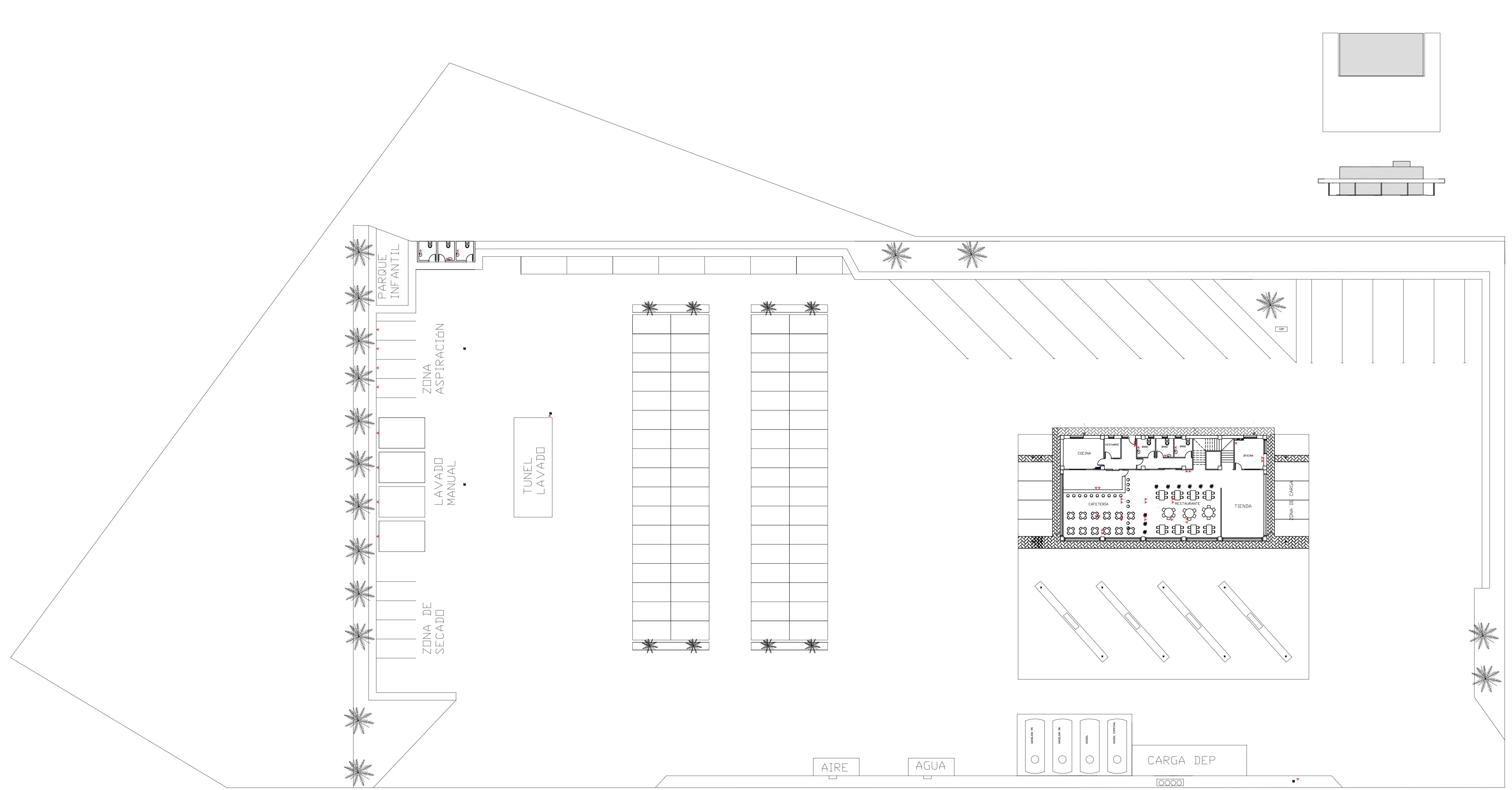
ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	Nº P.: 23 Nom.Arch: TFG-INSTALACIONES.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:250	ALUMBRADO PLANTA 1		



LEYENDA LUMINARIAS

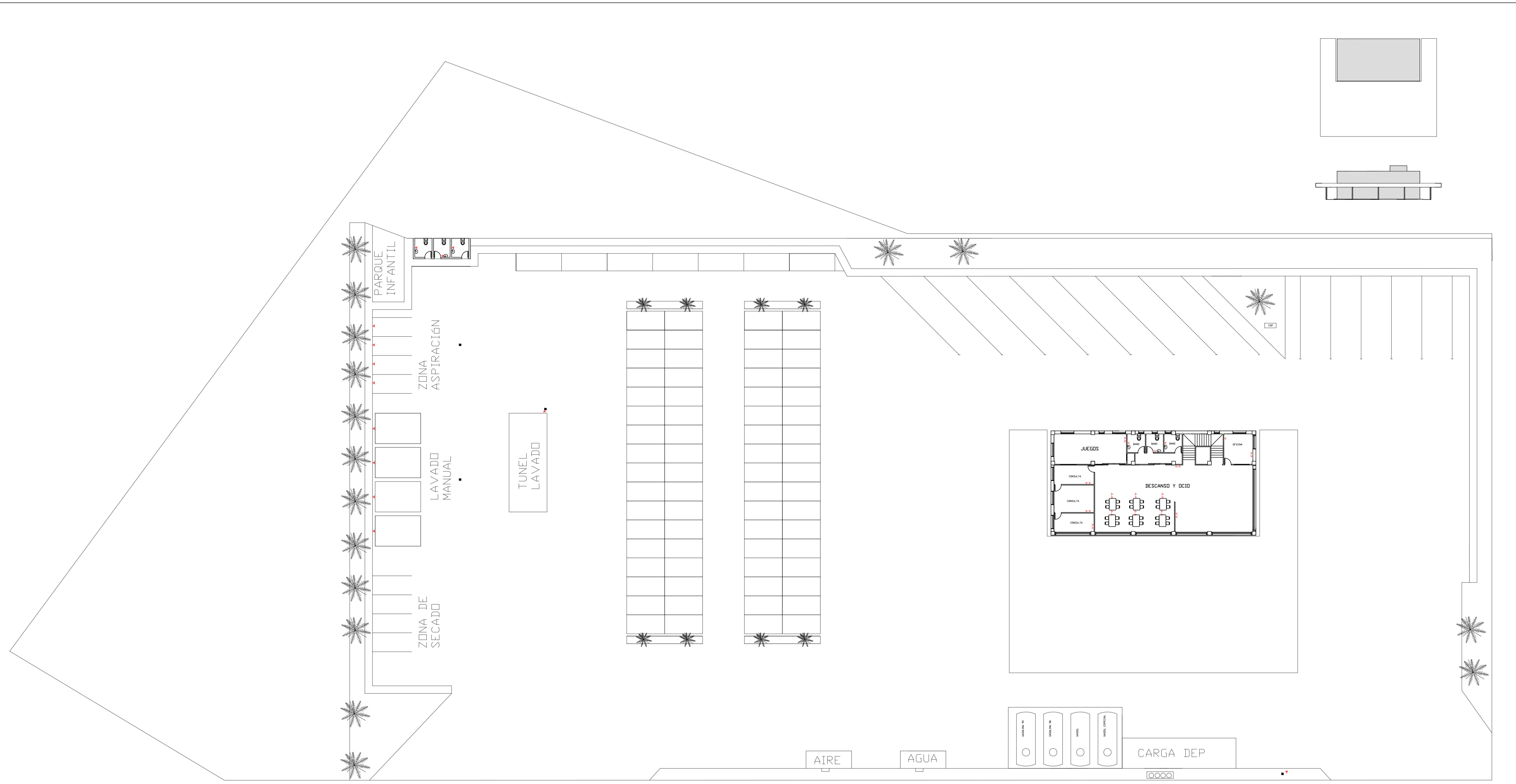
PHILIPS LIGHTING 1 X 55 W	
PHILIPS LIGHTING 2 X 55 W	
TAIWAM MEAN WELL LED 120 W	
PHILIPS LIGHTING 1 X 1,4 W LED	
INTERRUPTOR	
CONMUTADOR	
CUADRO GENERAL DE MANDO	
LUZ EMERGENCIA	

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ULL Universidad de La Laguna	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:			Nº P.: 24
1:250		ALUMBRADO PLANTA 2	Norm.Arch: TFG-INSTALACIONES.dwg




LEYENDA FUERZA	
TOMAS FUERZA	
CUADRO DE MANDO Y PROTECCION	
ARQUETAS CONEXIÓN FUERZA	

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	Nº P.: 25
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:250	FUERZA PLANTA 1	Nom.Arch: TFG-INSTALACIONES.dwg	

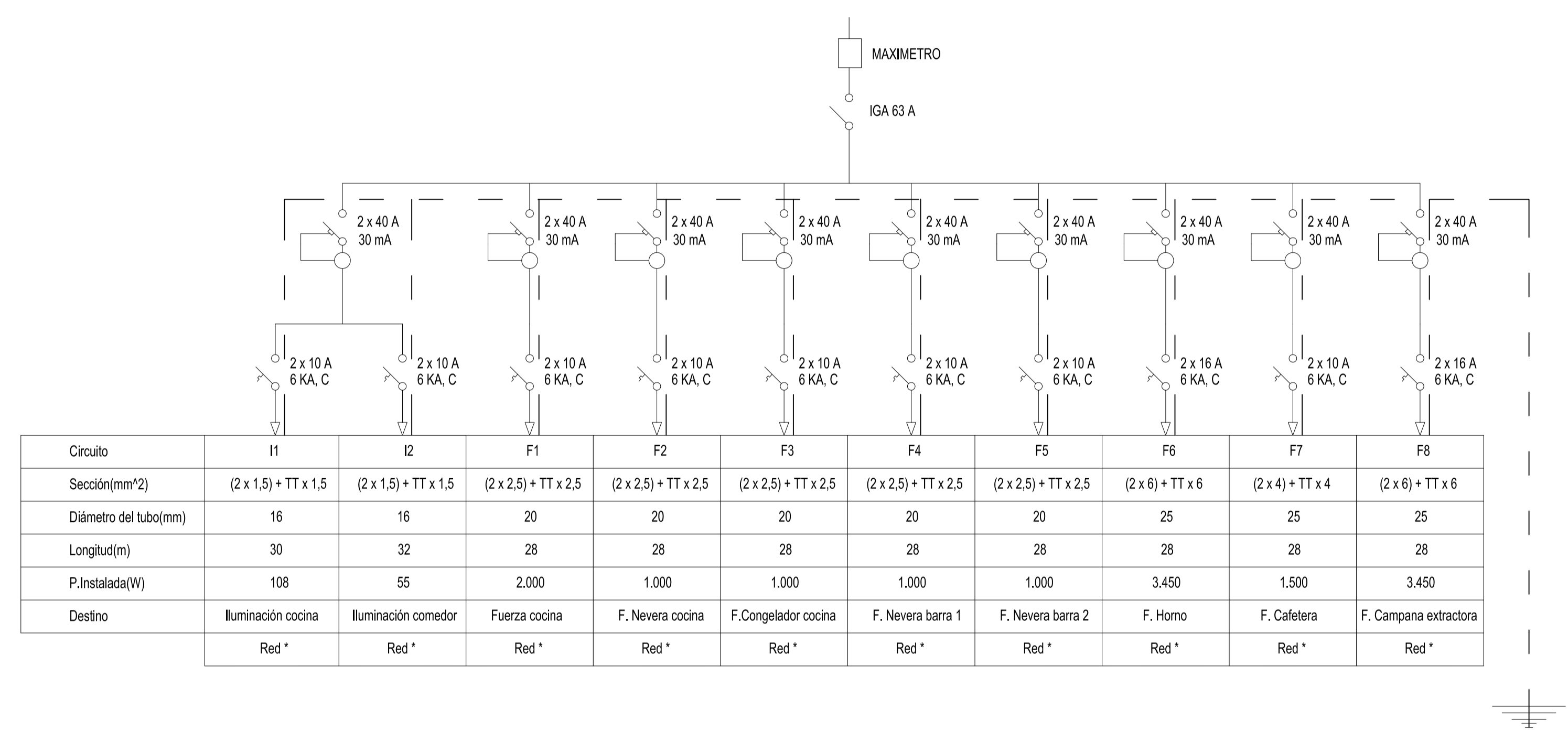


LEYENDA FUERZA

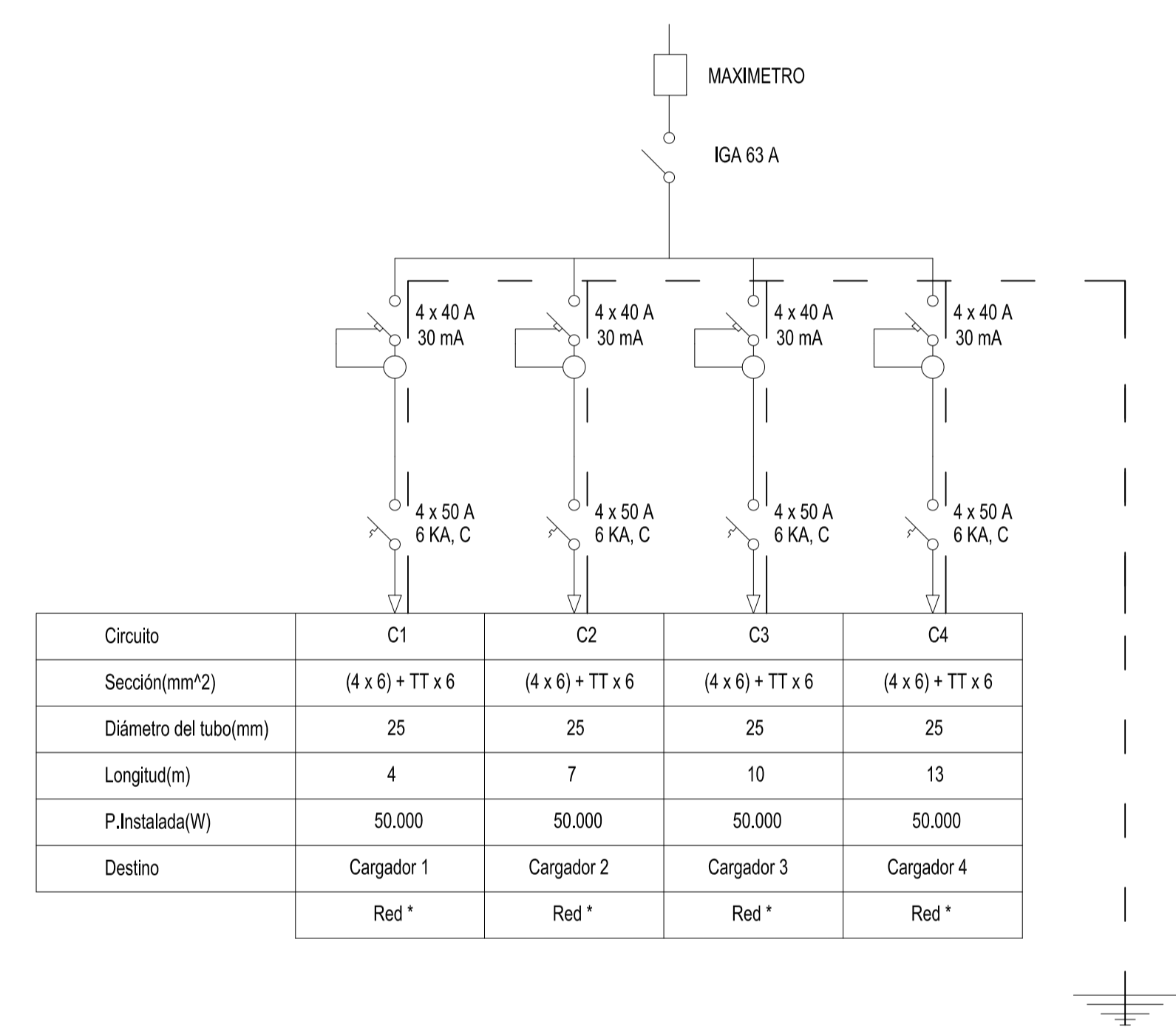
TOMAS FUERZA	⤴
CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN	▬
ARQUETAS CONEXIÓN FUERZA	■

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	Nº P.: 26
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:250	FUERZA PLANTA 2	Nom.Arch: TFG-INSTALACIONES.dwg	

CUADRO CAFETERÍA/RESTAURANTE



CUADRO ESTACIONES DE CARGA

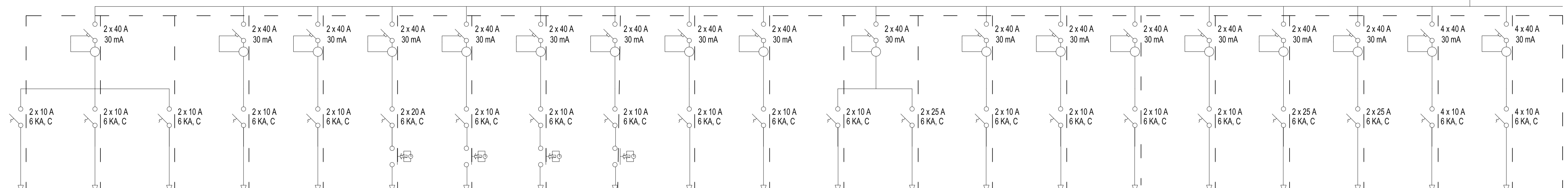
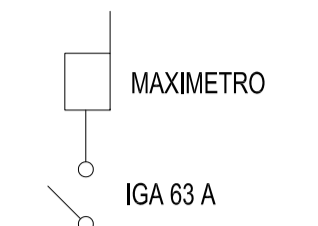


PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

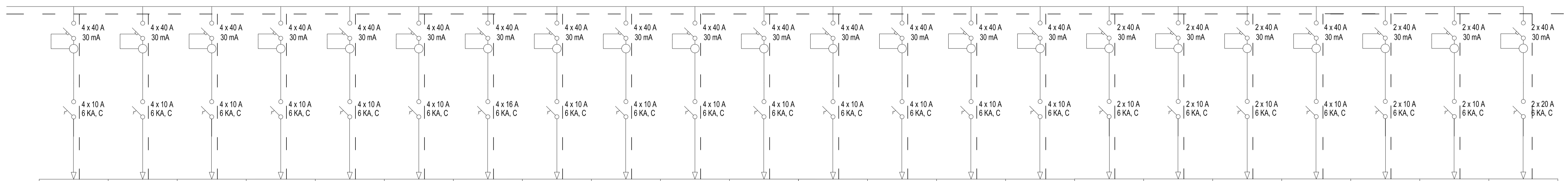
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: S/E	ESQUEMA UNIFILAR CAFETERÍA/RESTAURANTE Y ESTACIONES DE CARGA	Nº P.: 27	Noti.Arch: TFG-INSTALACIONES.dwg

CUADRO GENERAL ESTACIÓN DE SERVICIOS



Circuito	I3	I7	I5	I4	I6	I8	I9	I10	I11	I12	I13	F9	F11	F10	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	
Sección(mm²)	(2 x 1,5) + TT x 1,5	(2 x 1,5) + TT x 1,5	(2 x 1,5) + TT x 1,5	(2 x 1,5) + TT x 1,5	(2 x 1,5) + TT x 1,5	(2 x 4) + TT x 4	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 1,5) + TT x 1,5	(2 x 1,5) + TT x 1,5	(2 x 1,5) + TT x 1,5	(2 x 1,5) + TT x 1,5	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 4) + TT x 4	(2 x 4) + TT x 4	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 4) + TT x 4	(2 x 6) + TT x 6	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	
Diámetro del tubo(mm)	16	16	16	16	16	25	20	16	16	16	16	20	25	25	20	20	20	20	20	20	20	
Longitud(m)	15	18	1	112	13	150	58	46	43	15	18	22	34	112	11	11	17	26	20	27	29	
P.Instalada(W)	55	55	1	55	108	60	120	200	100	1,4	55	1200	1200	1200	1000	1000	1500	3450	5000	1150	1150	
Destino	Illuminación general	I.Juegos,ocio,descanso	I.Emergencia	I. Baños	I.Tienda	I. Farolas	I. Marquesina	I.Cartelería	I. Monolito	F. Muebles	I. Centro médico	F. General	F. Ocio,descanso	F.Baño	F. Nevera 1	F. Nevera 2	Lavadora,sec.termo	Aire acondicionado	F. Centro médico	F.Surtidor 1	F. Surtidor 2	
	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *

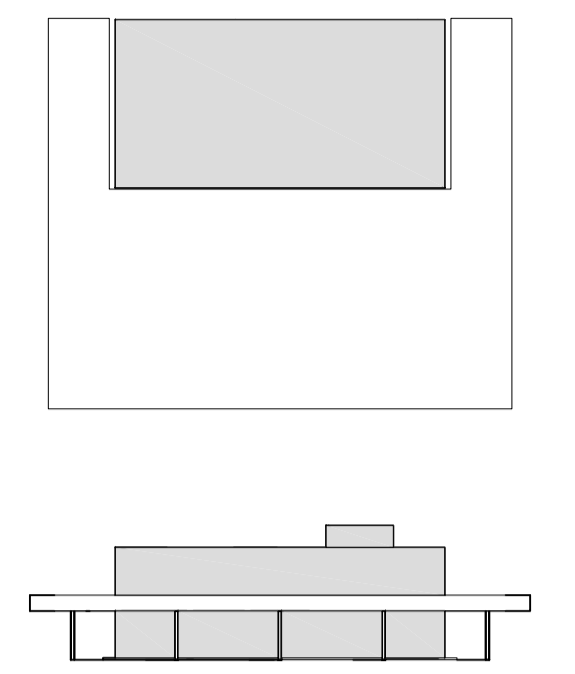
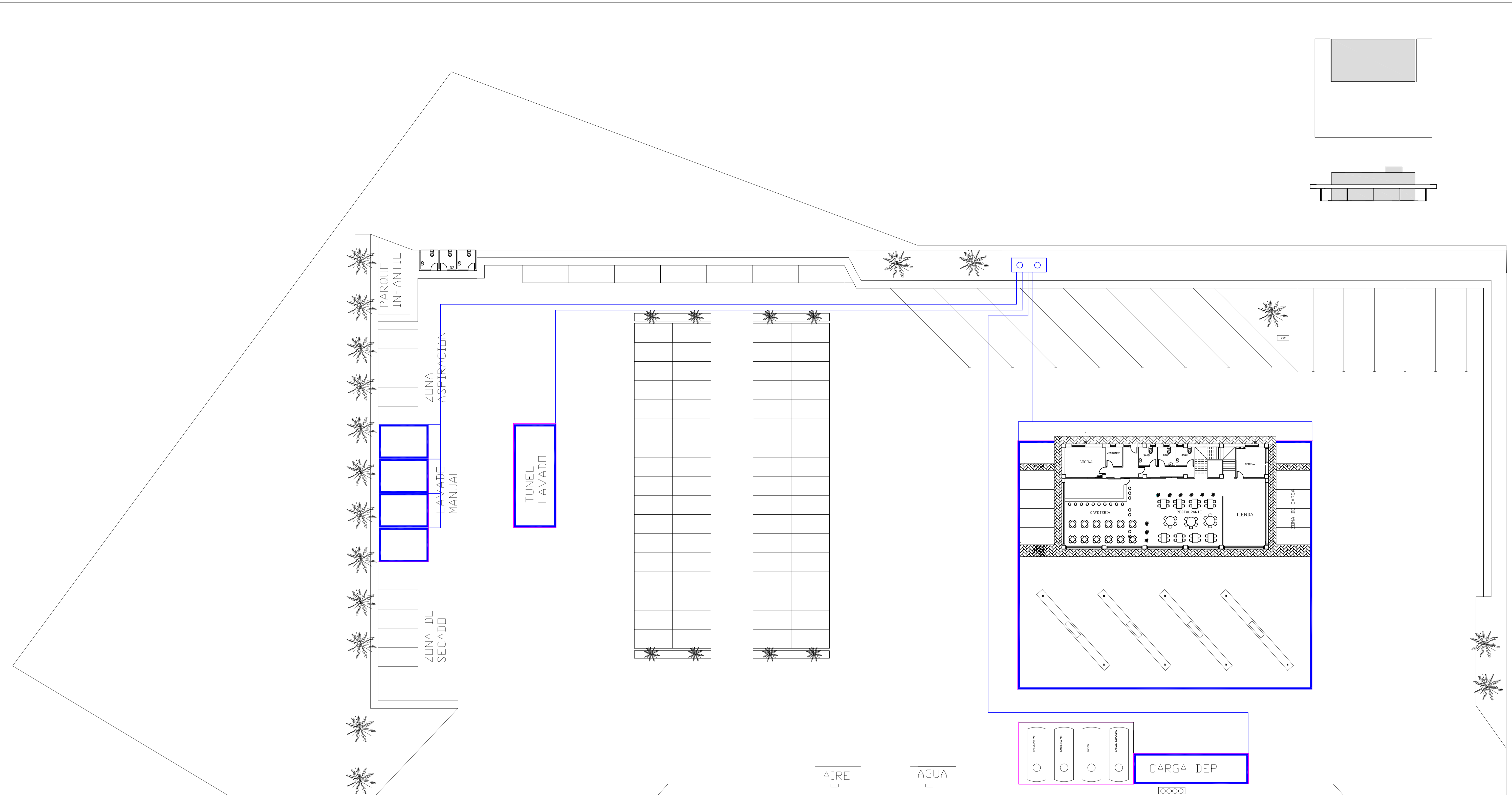


Circuito	F19	F20	F17	F18	F19	F20	F21	F22	F23	F24	F25	F26	F27	F28	F29	F30	F31	F32	F33	F34	F35	F36
Sección(mm²)	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 4) + TT x 4	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(4 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 2,5) + TT x 2,5	(2 x 4) + TT x 4
Diámetro del tubo(mm)	20	20	20	20	20	20	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
Longitud(m)	25	29	27	29	25	29	88	96	96	96	96	120	120	120	120	4	70	46	40	5	5	12
P.Instalada(W)	1150	1150	1150	1150	1150	1150	14000	900	900	900	900	1000	1000	1000	1000	100	100	200	1800	200	100	4500
Destino	F. Surtidor 3	F. Surtidor 4	F.Surtidor 1	F. Surtidor 2	F. Surtidor 3	F. Surtidor 4	Maquina lavado	F. Lavado 1	F. Lavado 2	F. Lavado 3	F. Lavado 4	F. Aspiradora 1	F. Aspiradora 2	F. Aspiradora 3	F. Aspiradora 4	Alarma	Sondas	Cartel	F.Compresor	UPS	Veeder Root	Ascensor
	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *	Red *

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESQUEMA UNIFILAR GENERAL		Nº P.: 28
SE			Nom.Arch: TFG-INSTALACIONES.dwg

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



LEYENDA

TUBERIA AGUA HIDROCARBURADA	
ZONA PAVIMENTO RIGIDO	
IMBORNALES	

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO			
Fecha	Autores	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Sección de Ingeniería y Tecnología Universidad de La Laguna	Nº P.: 29 Nom.Arch: TFG-INSTALACIONES.dwg
AGO-2015	Abraham Glez Méndez Juan José Hernández Galván		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA: 1:250	AGUAS HIDROCARBURADAS		



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

PLIEGO DE CONDICIONES

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1.- CONDICIONES GENERALES LEGALES.....	11
1.1.- ARBITRIO Y JURISDICCIÓN.....	11
1.1.1.- FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.....	11
1.1.2.- ARBITRAJE OBLIGATORIO.....	11
1.1.3.- JURISDICCIÓN COMPETENTE.....	11
1.2.- RESPONSABILIDADES LEGALES DEL CONTRATISTA.....	12
1.2.1.- MEDIDAS PREPARATORIAS.....	12
1.2.2.- RESPONSABILIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
1.2.3.- LEGISLACIÓN SOCIAL.....	12
1.2.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	12
1.2.5.- PERMISOS Y LICENCIAS.....	13
1.2.6.- DAÑOS A TERCEROS.....	13
1.2.7.- SEGURO DE LA OBRA.....	13
1.3.- SUBCONTRATAS.....	14
1.4.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	14
2.- CONDICIONES FACULTATIVAS.....	17
2.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.....	17
2.1.1.- EL INGENIERO DIRECTOR.....	17
2.1.2.- EL INGENIERO TÉCNICO.....	17

2.1.3.- <i>EL CONSTRUCTOR</i>	18
2.2.- OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR.....	19
2.2.1.- <i>VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO</i>	19
2.2.2.- <i>PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE</i>	19
2.2.3.- <i>OFICINA EN LA OBRA</i>	20
2.2.4.- <i>PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA</i>	20
2.2.5.- <i>TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE</i>	21
2.2.6.- <i>INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO</i>	21
2.2.7.- <i>RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA</i>	22
2.2.8.- <i>RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO</i>	22
2.2.9.- <i>FALTAS DE PERSONAL</i>	22
2.3.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES.....	23
2.3.1.- <i>CAMINOS Y ACCESOS</i>	23
2.3.2.- <i>REPLANTEO</i>	23
2.3.3.- <i>COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS</i>	23
2.3.4.- <i>ORDEN DE LOS TRABAJOS</i>	24
2.3.5.- <i>FACILIDADES PARA LOS CONTRATISTAS</i>	24
2.3.6.- <i>AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR</i>	24

2.3.7.- PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.....	24
2.3.8.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RESTRASO DE LA OBRA.....	25
2.3.9.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	25
2.3.10.- OBRAS.	25
2.3.11.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.	25
2.3.12.- VICIOS OCULTOS.	26
2.3.13.- DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.....	26
2.3.14.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS.....	26
2.3.15.- MATERIALES NO UTILIZABLES.....	26
2.3.16.- GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.	27
2.3.17.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS.	27
2.3.18.- OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.....	27
2.4.- DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS AJENAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.	27
2.4.1.- DOCUMENTACIÓN FINL DE LA OBRA.....	28
2.4.2.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.....	28
2.4.3.- PLAZO DE GARANTÍA.....	28
2.4.4.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.....	29
2.4.5.- DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	29
2.4.6.- PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.....	29
2.4.7.- DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO	

<i>RESCINDIDA</i>	30
2.5.- DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.	30
2.5.1.- <i>COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD</i>	30
2.5.2.- <i>LIBRO DE INCIDENCIAS</i>	31
2.5.3.- <i>DELEGADO PREVENCIÓN – COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD</i>	31
2.5.4.- <i>OBLIGACIONES DE LAS PARTES</i>	32
2.5.5.- <i>COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN</i>	32
2.5.6.- <i>TRABAJADORES</i>	33
3.- CONDICIONES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS	35
3.1.- <i>PRINCIPIO GENERAL</i>	35
3.2.- <i>FIANZAS</i>	35
3.2.1.- <i>FIANZA PROVISIONAL</i>	35
3.2.2.- <i>EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA</i>	35
3.2.3.- <i>DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL</i>	36
3.2.4.- <i>DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES</i>	36
3.3.- <i>DE LOS PRECIOS</i>	36
3.3.1.- <i>COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS</i>	36
3.3.2.- <i>PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA</i>	37
3.3.3.- <i>PRECIOS CONTRADICTORIOS</i>	38
3.3.4.- <i>RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS</i>	38
3.3.5.- <i>FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS</i>	38

3.3.6.- <i>DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS</i>	38
3.3.7.- <i>ACOPIO DE MATERIALES</i>	39
3.4.- <i>DE LA VALORACIÓN Y ABONOS DE LOS TRABAJOS</i>	39
3.4.1.- <i>FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS</i>	39
3.4.2.- <i>RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES</i>	40
3.4.3.- <i>MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS</i>	41
3.4.4.- <i>ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA</i>	41
3.4.5.- <i>PAGOS</i>	42
3.4.6.- <i>ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA</i>	42
3.5.- <i>DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS</i>	43
3.5.1.- <i>IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS</i>	43
3.5.2. <i>DEMORA DE LOS PAGOS</i>	43
3.6.- <i>VARIOS</i>	43
3.6.1.- <i>SEGURO DE LAS OBRAS</i>	43
3.6.2.- <i>CONSERVACIÓN DE LA OBRA</i>	44
4.- CONDICIONES TÉCNICAS	45
4.1.- <i>CONDICIONES GENERALES</i>	45
4.1.1.- <i>OBJETO</i>	45
4.1.2.- <i>CALIDAD DE LOS MATERIALES</i>	46
4.1.3.- <i>PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES</i>	46

4.1.4.- <i>MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO.</i>	46
4.1.5.- <i>CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.</i>	46
4.2.- <i>CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.</i>	47
4.2.1.- <i>MOVIMIENTO DE TIERRAS.</i>	47
4.2.1.1.- Objeto.	47
4.2.1.2.- Excavación.....	47
4.2.1.3 Cimientos.	48
4.2.1.4.- Relleno.....	49
4.2.2.- <i>Hormigones.</i>	49
4.2.2.1.- Objeto.	49
4.2.2.2.- Generalidades.	49
4.2.2.3.- Materiales.	50
4.2.2.4.- Encofrados.	52
4.2.2.5.- Colocación de armaduras.....	54
4.2.2.6.- Colocación del hormigón.....	54
4.2.3.- <i>ESTRUCTURA METÁLICA.</i>	56
4.2.3.1.- Objeto.	56
4.2.3.2.- Materiales.	57
4.2.3.3.- Montaje.....	57
4.2.3.4.- Mano de obra de soldadura.....	58
4.2.3.5.- Organización de los trabajos.....	58

4.2.3.6.- Manipulación del material.....	59
4.2.3.7.- Ejecución de uniones soldadas.....	59
4.2.3.8.- Inspección de soldaduras.....	60
4.2.3.9.- Pinturas.....	60
<i>4.2.4.- ALBAÑILERÍA.....</i>	<i>61</i>
4.2.4.1.- Objeto.....	61
4.2.4.2.- Materiales.....	61
4.2.4.3.- Morteros.....	62
4.2.4.4.- Ejecución del trabajo.....	63
<i>4.2.5.- CERRAJERÍA.....</i>	<i>64</i>
4.2.5.1.- Objeto.....	64
4.2.5.2.- Generalidades.....	64
4.2.5.3.- Carpintería metálica.....	64
4.2.5.4.- Cerrajería general.....	65
4.2.5.5.- Acabados.....	65
<i>4.2.6.- ENLUCIDOS.....</i>	<i>65</i>
4.2.6.1.- Objeto.....	65
4.2.6.2.- Generalidades.....	66
4.2.6.3.- Materiales.....	66
4.2.6.4.- Preparación.....	67
4.2.6.5.- Dosificación de la pasta.....	67

4.2.6.6.- Capas de revestimiento.....	68
4.2.7.- SOLADOS.....	68
4.2.7.1.- Objeto.	68
4.2.7.2.- Generalidades.	68
4.2.7.3.- Materiales.	68
4.2.7.4.- Instalación.....	69
4.3.- TUBERÍAS.	70
4.3.1.- OBJETO.	70
4.3.2.- GENERALIDADES.	70
4.3.3.- MATERIALES.....	72
4.3.4.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.....	72
4.3.5.- LIMPIEZA Y AJUSTE.	73
4.4.- SANEAMIENTO.....	73
4.4.1.- OBJETO.	73
4.4.2.- MATERIALES.....	73
4.4.3.- EXCAVACIÓN.....	74
4.4.4.- ELEMENTOS DEL SANEAMIENTO.....	76
4.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	77
4.5.1.- OBJETO.	77
4.5.2.- ALCANCE DEL SUMINISTRO.....	77
4.5.3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES Y CALIDAD DE LOS MATERIALES.	78

4.5.3.1.- Condiciones generales de los materiales eléctricos.....	78
4.5.3.2.- Identificación de conductores.	78
4.5.3.3.- Cuadros de mando y protección.	79
4.5.3.4.- Aparamenta eléctrica.....	79
4.5.3.5.- Luminarias.....	80
4.5.3.6.- Lámparas.	80
4.5.3.7.- Pequeño material y varios.	80
<i>4.5.4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE.</i>	<i>81</i>
4.5.4.1.- Condiciones generales de ejecución.....	81
4.5.4.2.- Canalizaciones.....	81
4.5.4.3.- Mecanismos.....	84
<i>4.5.5.- PUESTA A TIERRA.</i>	<i>84</i>
4.6.- DISPOSICIONES FINALES.....	86
<i>4.6.1.- MATERIALES Y UNIDADES NO DESCRITAS EN EL PELIGRO.</i>	<i>86</i>

1.- CONDICIONES GENERALES LEGALES.

1.1.- ARBITRIO Y JURISDICCIÓN.

1.1.1.- FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.

Los Contratos se formalizarán mediante documentos privados, que podrán elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. Este documento contendrá una cláusula en la que se expresa terminantemente que el Contratista se obliga al cumplimiento exacto del Contrato, conforme a lo previsto en el Pliego General de Condiciones. El Contratista antes de firmar la escritura habrá firmado también su conformidad al pie del Pliego de Condiciones Particulares que ha de regir la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Serán de cuenta del Adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne la contrata.

1.1.2.- ARBITRAJE OBLIGATORIO.

Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de amigables componedores, designados uno de ellos por el Propietario, otro por la contrata y tres Ingenieros por el C.O. correspondiente, uno de los cuales será forzosamente el Director de Obra.

1.1.3.- JURISDICCIÓN COMPETENTE.

En caso de no haberse llegado a un acuerdo por el anterior procedimiento, ambas partes son obligadas a someterse a la discusión de todas las cuestiones que pueden surgir como derivadas de su Contrato, a las autoridades y tribunales administrativos, con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese enclavada la obra.

1.2.- RESPONSABILIDADES LEGALES DEL CONTRATISTA.

1.2.1.- MEDIDAS PREPARATORIAS.

Antes de comenzar las obras el Contratista tiene la obligación de verificar los documentos y de volver a tomar sobre el terreno todas las medidas y datos que le sean necesarios. Caso de no haber indicado al Director de obra en tiempo útil, los errores que pudieran contener dichos documentos, el Contratista acepta todas las responsabilidades.

1.2.2.- RESPONSABILIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que la Dirección Facultativa haya examinado o reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas las liquidaciones parciales.

1.2.3.- LEGISLACIÓN SOCIAL.

Habrà de tenerse en cuenta por parte del Contratista la Reglamentación de Trabajo, así como las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio Familiar y de Vejez, los Accidentes de Trabajo, Seguridad e Higiene en el Trabajo y demás con carácter social urgentes durante la ejecución de las obras. El Contratista ha de cumplir lo reglamentado sobre seguridad e higiene en el trabajo, así como la legislación actual en el momento de ejecución de las obras en relación sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

1.2.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios con motivo de ejercicios en los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos vigentes en la legislación, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad, por responsabilidad en cualquier aspecto.

De los accidentes y perjuicios de todo género que por cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudiera recaer o sobrevenir, será este el único responsable, o sus representantes en la obra, ya se considera que los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente, dichas disposiciones legales, será preceptivo que el tablón de anuncios de la obra presente artículos del Pliego de Condiciones Generales de índole general, sometido previamente a la firma de la Dirección Facultativa.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes perpetúen para evitar en lo posible accidentes a los obreros y a los andantes no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

Se exigirán con especial atención la observación de lo regulado por la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.2.5.- PERMISOS Y LICENCIAS.

El adjudicatario estará obligado a tener todos los permisos y licencias, para la ejecución de las obras y posterior puesta en servicio y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

1.2.6.- DAÑOS A TERCEROS.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobreviniese en la edificación donde se efectúan las obras.

Como en las contiguas será, por tanto, de sus cuentas el abono de las indemnizaciones a quien corresponde y cuando ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir cuando a ello fuese requerido, el justificante de tal cumplimiento.

1.2.7.- SEGURO DE LA OBRA.

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como

Constructoras.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva, la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a él, se abone la obra que se construye y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones como el resto de los trabajos.

En las obras de reparación o reforma, se fijará la porción de la obra que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se previene, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte de la obra afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza de seguros, las pondrá el Contratista antes de contratadas, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

1.3.- SUBCONTRATAS.

El Contratista puede subcontratar una parte o la totalidad de la obra a otra u otras empresas, administradores, constructores, instaladores, etc. no eximiéndose por ello de su responsabilidad con la Propiedad.

El Contratista será el único responsable de la totalidad de la obra tanto desde el punto de vista legal como económico, reconociéndose como el único interlocutor válido para la Dirección Técnica.

1.4.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.

‘Se consideran causas suficientes de rescisión de Contrato las que a continuación se señalan’:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndico se ofrecieran a llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que este último caso tenga derecho a indemnización alguna.

Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

- La modificación del Proyecto en forma tal, que representan alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, representen más o menos un 25 % como mínimo del importe de aquel.

- La modificación de las unidades de obra siempre que estas modificaciones representen variaciones, más o menos del 40 % como mínimo de alguna de las unidades que figuren en las modificaciones del Proyecto, o más de un 50 % de unidades del Proyecto modificadas.

- La suspensión de la obra comenzada y en todo caso siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo de la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso la devolución de la fianza será automática.

- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.

- El no dar comienzo de la contrata a los trabajos dentro de los plazos señalados en las condiciones particulares del Proyecto.

- Incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras. La mala fe de la ejecución de los trabajos.

- El abonado de la obra sin causa justificada.

- La terminación del plazo de ejecución de la obra sin haberse llegado a ésta.

Quedará rescindido el contrato por incumplimiento del contratista de las condiciones estipuladas en este Pliego perdiendo en este caso la fianza, y quedando sin derecho a reclamación alguna.

2.- CONDICIONES FACULTATIVAS.

2.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

2.1.1.- EL INGENIERO DIRECTOR.

Corresponde al Ingeniero Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de recepción.

2.1.2.- EL INGENIERO TÉCNICO.

Corresponde al Ingeniero Técnico:

- Redactar el documento de estudios y análisis del Proyecto.
- Planificar, a la vista del proyecto de ingeniería, del contrato y de la normativa técnica de aplicación el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad e Higiene para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de Seguridad e Higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Ingeniero.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir, en unión del Ingeniero, el certificado final de la obra.

2.1.3.- EL CONSTRUCTOR.

Corresponde al Constructor:

- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad e higiene en el trabajo, en concordancia con las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. 09/03/1971, y Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.
- Suscribir con el Ingeniero el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando,

por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Ingeniero con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Deberá tener siempre en la obra un número proporcionado de obreros a la extensión de los trabajos que se estén ejecutando.

2.2.- OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR.

2.2.1.- VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

2.2.2.- PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

2.2.3.- OFICINA EN LA OBRA.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La Documentación de los seguros mencionados anteriormente.
- Dispondrá además el Constructor de una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

2.2.4.- PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole Facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta

que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

2.2.5.- TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

2.2.6.- INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliego de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Ingeniero. Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea

oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor podrá requerir del Ingeniero o del Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

2.2.7.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

2.2.8.- RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO.

El Constructor no podrá recusar a los Ingenieros o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

2.2.9.- FALTAS DE PERSONAL.

El Ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros

contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

2.3.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES.

2.3.1.- CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Ingeniero podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

2.3.2.- REPLANTEO.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

2.3.3.- COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

2.3.4.- ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

2.3.5.- FACILIDADES PARA LOS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

2.3.6.- AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

2.3.7.- PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos

y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

2.3.8.- RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RESTRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

2.3.9.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Ingeniero al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias.

2.3.10.- OBRAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Ingeniero; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

2.3.11.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Ingeniero, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán

extendidas y abonadas a buena cuenta. Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

2.3.12.- VICIOS OCULTOS.

Si el Ingeniero tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente.

2.3.13.- DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

2.3.14.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS.

A petición del Ingeniero, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

2.3.15.- MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no

sean utilizables en la obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra. Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero.

2.3.16.- GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

2.3.17.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

2.3.18.- OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

2.4.- DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS AJENAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de Recepción Provisional. Esta se realizará con la intervención de un Técnico designado por la Propiedad, del Constructor y del Ingeniero. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas. Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá

un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos.

Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se dará al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza. Al realizarse la Recepción Provisional de las obras, deberá presentar el Contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales de la Provincia, para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requiera.

No se efectuará esa Recepción Provisional, ni como es lógico la Definitiva, si no se cumple este requisito.

2.4.1.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Ingeniero Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

2.4.2.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

2.4.3.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna,

ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la Recepción y Liquidación Definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el Contratista.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

2.4.4.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitivas, correrán a cargo del Contratista. Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador de la obra, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

2.4.5.- DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

2.4.6.- PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

2.4.7.- DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos con anterioridad.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se efectuará una sola recepción definitiva.

2.5.- DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

2.5.1.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

2.5.2.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en cada centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Este libro será facilitado por:

-El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

El libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas, Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materias de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y S.S. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

2.5.3.- DELEGADO PREVENCIÓN – COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales,

que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

2.5.4.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES.

Promotor.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Contratista.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con los sistemas de ejecución que se van emplear.

El Plan de Seguridad e Higiene ha de contar con aprobación de la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud y será previo al comienzo de la obra.

El Plan de seguridad y salud de la obra se atenderá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud. Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene, con el visto bueno de Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

2.5.5.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN.

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerarán el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud,

autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.

2.5.6.- TRABAJADORES.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

- Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

- Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsible, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

3.-CONDICIONES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS.

3.1.- PRINCIPIO GENERAL.

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los Técnicos, pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

3.2.- FIANZAS.

El Contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

3.2.1.- FIANZA PROVISIONAL.

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

3.2.2.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director en nombre y

representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietarios, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

3.2.3.- DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL.

La fianza retenida será devuelta al Contratista una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La Propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos,...

3.2.4.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.

Si la Propiedad, con la conformidad del Ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

3.3.- DE LOS PRECIOS.

3.3.1.- COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Gastos Generales.

Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

Beneficio Industrial.

El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material.

Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata.

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

3.3.2.- PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se

contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13 % y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

3.3.3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El Contratista estará obligado a efectuar los cambios. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudiría en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

3.3.4.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

3.3.5. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones Particulares.

3.3.6.- DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a precio cerrado, no se admitirá la revisión de los

precios en tanto que el incremento derivado de obras no contempladas en alguno de los documentos del proyecto no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

En cualquier caso primarán sobre estas especificaciones, las condiciones de revisión de precios firmadas en el contrato a suscribir entre la propiedad y el contratista.

3.3.7.- ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito. Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

3.4.- DE LA VALORACIÓN Y ABONOS DE LOS TRABAJOS.

3.4.1.- FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones Económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se podrá efectuar de las siguientes formas:

- Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya

fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa mediación y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la mediación y valoración de las diversas unidades.

- Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones el caso anterior.

- Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones Económicas" determina.

-Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

3.4.2.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Ingeniero Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Ingeniero Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo,

el Ingeniero-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero-Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya establecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En caso de que el Ingeniero-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

3.4.3.- MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

3.4.4.- ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

- Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

3.4.5.- PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero-Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

3.4.6.- ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo y el Ingeniero- Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en

caso contrario, se aplicarán estos últimos.

- Si han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

3.5.- De las indemnizaciones mutuas.

3.5.1.- IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

3.5.2. DEMORA DE LOS PAGOS.

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

3.6.- VARIOS.

3.6.1.- SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del

Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

3.6.2.- CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero-Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles,

materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

4.- CONDICIONES TÉCNICAS.

4.1.- CONDICIONES GENERALES.

4.1.1.- OBJETO.

El objeto del presente pliego de condiciones técnicas es definir las pautas y normas a seguir en el desarrollo de la ejecución de todas las obras que se fijan en el proyecto. El

presente pliego contiene las condiciones técnicas particulares referentes a los materiales y equipos, el modo de ejecución, medición de las unidades de obra y, en general, cuantos aspectos han de regir en las obras comprendidas en el presente proyecto.

4.1.2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el presente pliego, demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

4.1.3.- PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

4.1.4.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

4.1.5.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutará esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

4.2.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

4.2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.2.1.1.- Objeto.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para la ejecución de estos trabajos, tales como mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales, excepto aquellos que deban ser suministrados por terceros.

La ejecución de todos los trabajos afectará principalmente a los de replanteo y explanación, comprendiendo excavaciones y rellenos, taludes y elementos de contención; excavaciones de vaciado a cielo abierto, zanjas y pozos, y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achiques, desagües, etc. También quedarán incluidos los trabajos de carga, transporte y vertidos.

Todo ello en completo y estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes.

4.2.1.2.- Excavación.

Preparación Replanteo.

Se realizará la limpieza y desbroce del solar, explanándolo primeramente si fuese necesario por medio de excavaciones y rellenos, terraplenes, etc., procediendo a continuación al replanteo del edificio y de la obra de urbanización, según los planos del proyecto.

La propiedad efectuará por su cuenta los sondeos necesarios para determinar la profundidad y naturaleza del firme, los resultados obtenidos los pondrá a disposición del Ingeniero, para proceder al diseño de la estructura de cimentación.

Generalidades.

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para cada estructura con las excepciones, que se indican más adelante, e incluirá, salvo que lo

indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos incidentales anejos. Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas de las indicadas en los planos, el Ingeniero podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas. La excavación no se llevará por debajo de las cotas indicadas en los planos, a menos que así lo disponga el Ingeniero, cuando se haya llevado la excavación por debajo de las cotas indicadas en los planos o establecidas por el Ingeniero, la porción que quede por debajo de losas se restituirá a la cota adecuada, según el procedimiento que se indica más adelante para el relleno, y si dicha excavación se ha efectuado por debajo de zapatas se aumentará la altura de los muros, pilares y zapatas, según disponga el Ingeniero. Si se precisa relleno bajo las zapatas, se efectuará con hormigón de dosificación aprobada por el Ingeniero. No se permitirán, relleno de tierras bajo zapatas. La excavación se prolongará hasta una distancia suficiente de muros y zapatas, que permita el encofrado y desencofrado, la instalación de servicios y la inspección, excepto cuando se autorice depositar directamente sobre las superficies excavadas el hormigón para muros y zapatas. No se permitirá practicar socavaciones. El material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos por debajo de losas, se aplicará por separado, de la forma que ordene el Ingeniero.

4.2.1.3 Cimientos.

Se eliminarán los troncos, raíces de árbol y otros obstáculos que se encuentren dentro de los límites de la excavación. Se limpiará toda la roca u otro material duro de cimentación, dejándolos exentos de material desprendido y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según lo que se ordene, será nivelada, escalonada o dentada. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas así como los estratos finos.

Cuando la obra de hormigón deba apoyarse sobre una superficie que no sea roca, se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón u obra de fábrica. Las zanjas de cimentación y las zapatas se excavarán hasta una profundidad mínima, expresada en planos, por debajo de la rasante original, pero en todos los casos hasta alcanzar un firme resistente. Las cimentaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero antes de colocar el hormigón o la fábrica de ladrillo.

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento del fondo de

zapatas mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza HA-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor y en todo caso con apoyo en el firme.

4.2.1.4.- Relleno.

Una vez terminada la cimentación según sus fases y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basura, procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de la obra de cimentación.

Los materiales para el relleno consistirán en tierras adecuadas, aprobadas por el Ingeniero, estarán exentos de escombros, trozos de madera u otros desechos. El relleno se colocará en capas horizontales de un espesor máximo de 20 cm., y tendrá el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación necesario. Cada capa se apisonará por medio de pisones manuales o mecánicos o con otro equipo adecuado hasta alcanzar una densidad máxima de 100% con contenido óptimo de humedad.

4.2.2.- Hormigones.

4.2.2.1.- Objeto.

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones concernientes a la instalación de hormigones, todo ello en completo y estricto acuerdo con esta sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del contrato.

4.2.2.2.- Generalidades.

Se prestará una total cooperación a otros oficios para la instalación de elementos empotrados, se facilitarán las plantillas adecuadas o instrucciones o ambas cosas, para la colocación de los elementos no instalados en los encofrados. Los elementos empotrados se habrán inspeccionado y se habrán completado y aprobado los ensayos del hormigón u otros materiales o trabajos mecánicos antes del vertido del hormigón.

Inspección.

El Contratista notificará al Ingeniero con 24 horas de antelación, el comienzo de la operación de mezcla, si el hormigón fuese preparado en obra.

Pruebas de la estructura.

El Contratista efectuará las pruebas de la estructura con las sobrecargas que se indiquen, pudiendo estas pruebas alcanzar la totalidad del edificio.

Las acciones del edificio se calcularán de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación DB SE-AE, especificadas en la Memoria.

El Ingeniero-Director podrá ordenar los ensayos de información de la estructura que estime convenientes, con sujeción a lo estipulado en la Norma EHE.

Ensayos.

El Contratista efectuará todos los ensayos a su cuenta. Para la realización de estos ensayos se tendrán presentes los coeficientes de seguridad señalados en la Norma EHE, para poder utilizar un nivel de control de ejecución normal.

4.2.2.3.- Materiales.

Cemento.

El cemento utilizado será el especificado en la Norma EHE, en todo lo referente a cementos utilizables, suministro y almacenamiento. El control se realizará según se especifica en dicha norma, y la recepción se efectuará según el "Pliego de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos de las Obras de Carácter Oficial". El cemento de distintas procedencias se mantendrá totalmente separado y se hará uso del mismo en secuencia, de acuerdo con el orden en que se haya recibido, excepto cuando el Ingeniero ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento procedente de la limpieza de los sacos o caído de sus envases, o cualquier saco parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

Agua.

El agua será limpia y estará exenta de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y otras sustancias nocivas. Al ser sometida al ensayo para determinar la resistencia estructural del árido fino, la resistencia de las probetas similares

hechas con el agua sometida a ensayo y un cemento Pórtland normal será, a los 28 días como mínimo el 95 % de la resistencia de probetas similares hechas con agua conocida de calidad satisfactoria y con el mismo cemento árido fino. En cualquier caso se cumplirá lo especificado en la Norma EHE.

Árido fino.

El árido fino consistirá en arena natural, o previa aprobación del Ingeniero en otros materiales inertes que tengan características similares. El árido fino estará exento de álcalis solubles del agua, así como sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón por reacción a los álcalis de cemento. Sin embargo, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido fino que proceda de un punto que en ensayos anteriores se hubiera encontrado exentos de ellos, o cuando se demuestre satisfactoriamente que el árido procedente del mismo lugar que se vaya a emplear, ha dado resultados satisfactorios en el hormigón de dosificación semejante a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un período de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición, prácticamente iguales a las que ha de someterse árido a ensayar, y en las que el cemento empleado era análogo al que vaya a emplearse. En cualquier caso se ajustará a lo especificado en la Norma EHE.

Árido grueso.

Consistirá en piedra machacada o grava, o previa aprobación en otros materiales inertes de características similares. Estará exento de álcalis solubles en agua y de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón a causa de su reacción con los álcalis del cemento, no obstante, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido grueso que proceda de un lugar que en ensayos anteriores se haya encontrado exento de ellos o, cuando se demuestra satisfactoriamente que este árido grueso ha dado resultados satisfactorios en un hormigón obtenido con el cemento y una dosificación semejantes a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un período de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición prácticamente iguales a las que tendrá que soportar el árido a emplear.

Armadura de acero.

Las armaduras de acero cumplirán lo establecido en la Norma EHE, en cuanto a

especificación de material y control de calidad.

- Las barras de acero que constituyen las armaduras para el hormigón no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5 %.
- El alargamiento mínimo a rotura será el 23 %.
- Los aceros especiales y de alta resistencia deberán ser de los fabricados por casas de reconocida solvencia e irán marcados con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

Almacenamiento de materiales:

- *Cemento:* Inmediatamente después de su recepción a pie de obra, el cemento se almacenará en un alojamiento a prueba de intemperie y tan hermético al aire como sea posible. Los pavimentos estarán elevados sobre el suelo a distancia suficiente para evitar la absorción de humedad. Se almacenará de forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa.

- *Áridos:* Los áridos de diferentes tamaños se apilarán en pilas por separado. Los apilamientos del árido grueso se formarán en capas horizontales que no excedan de 1,2 m. de espesor a fin de evitar su segregación.

- *Armadura:* Las armaduras se almacenarán de forma que se evite excesiva herrumbre o recubrimiento de grasa, aceite, suciedad u otras materias que pudieran ser objetos de reparos. El almacenamiento se hará en pilas separadas o bastidores para evitar confusión o pérdida de identificación una vez desechos los mazos.

4.2.2.4.- Encofrados.

Requisitos Generales.

Los encofrados se construirán exactos en alineación y nivel. Se tendrá especial cuidado en arriostrar convenientemente los encofrados cuando haya de someterse el hormigón a vibrado. Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad respecto a su adecuamiento será del Contratista. Las orejetas o protecciones, conos, arandelas u otros dispositivos empleados en conexiones con los pernos y varillas, no dejarán ninguna depresión en la superficie del hormigón o

cualquier orificio mayor de 2.2 cm. de diámetro. Cuando se desee estanqueidad al agua o al aceite, no se hará uso de pernos o varillas que hayan de extraerse totalmente al retirar los encofrados. Cuando se elija un acabado especialmente liso, no se emplearán ataduras de encofrados que no puedan ser retiradas totalmente del muro. Los encofrados para superficies vistas de hormigón tendrán juntas horizontales y verticales exactas. Se harán juntas tope en los extremos de los tableros de la superficie de sustentación y se escalonarán, excepto en los extremos de los encofrados de paneles. Este encofrado será hermético y perfectamente clavado. Todos los encofrados estarán provistos de orificios de limpieza adecuados, que permitirán la inspección y la fácil limpieza después de colocada toda la armadura. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el entablonado se llevará a nivel hasta la altura de la junta o se colocará una fija de borde escuadrado de 2.5 cm. en el nivel de los encofrados en el lado visto de la superficie. Se instalarán pernos prisioneros cada 7-10 cm. por debajo de la junta horizontal, con la misma separación que las ataduras de los encofrados; éstos se ajustarán contra el hormigón fraguado antes de reanudar la operación de vertido. Todos los encofrados se construirán en forma que puedan ser retirados sin que haya que martillar o hacer palanca sobre el hormigón. En los ángulos de los encofrados se colocarán moldes o chaflanes adecuados para redondear o achaflanar los cantos del hormigón visto en el interior de los edificios. Irán apoyados sobre cuñas, tornillos, capas de arena u otros sistemas que permitan el lento desencofrado. El Ingeniero podrá ordenar sean retirados de la obra elementos del encofrado que a su juicio, por defecto o repetido uso, no sean adecuados. Encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos. Los encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos, serán de madera, madera contrachapada, acero u otros materiales aprobados por el Ingeniero. El encofrado de madera para superficies vistas será de tableros machihembrados, labrados a un espesor uniforme, pareados con regularidad y que no presente nudos sueltos, agujeros y otros defectos que pudieran afectar al acabado del hormigón. En superficies no vistas puede emplearse madera sin labrar con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, de un grosor mínimo de 1.5 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas o pandeos.

Revestimientos.

Antes de verter el hormigón, las superficies de contacto de los encofrados se impregnarán con un aceite mineral que no manche, o se cubrirán con dos capas de laca nitrocelulósica, excepto para las superficies no vistas, cuando la temperatura sea

superior a 4 °C, que puede mojarse totalmente la tablazón con agua limpia. Se eliminará todo el exceso de aceite limpiándolo con trapos. Se limpiarán perfectamente las superficies de contacto de los encofrados que hayan de usarse nuevamente; los que hayan sido previamente impregnados o revestidos recibirán una nueva capa de aceite o laca.

4.2.2.5.- Colocación de armaduras.

Requisitos Generales.

Se atenderá en todo momento a lo especificado en la Norma EHE. El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigido en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los de taller aprobados o cuya sección esté reducida por la oxidación.

Colocación.

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para la sustentación de las armaduras.

4.2.2.6.- Colocación del hormigón.

Transporte.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su posición

definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el transporte la caída vertical libre del hormigón no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite con una tolva antes de ser vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

Vertido.

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirán con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, éstos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continua o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón.

El método del vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentos de porosidades y coqueas. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de

instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera, o martillos mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1 m. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo del vertido según lo ordene el Ingeniero.

Vibrado.

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad del árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido y compactación con el equipo vibrador disponible en obra.

4.2.3.- ESTRUCTURA METÁLICA.

4.2.3.1.- Objeto.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones

consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación de equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el diseño, fabricación y montaje de acero para estructuras, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos aplicables, y sujeto a los términos y condiciones del Contrato.

Todos los trabajos relacionados con las estructuras metálicas, tendrán que atenerse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes Normas:

- Documento Básico Seguridad Estructural Acciones en la Edificación DB SE-AE.
- Estructuras de acero en la edificación NBE-EA-95.

4.2.3.2.- Materiales.

El acero laminado para la ejecución de la estructura será del tipo descrito en la Norma UNE-36.080-73, debiendo cumplir exactamente las prescripciones sobre composición química y características mecánicas estipuladas en la norma en cuestión.

Deberá comprobarse por medios magnéticos, ultrasónicos o radiográficos, que no presentan inclusiones, grietas u oquedades capaces de alterar la solidez del conjunto.

El Contratista presentará, a petición del Ingeniero Director de la obra, la marca y clase de electrodos a emplear en los distintos cordones de soldadura de la estructura. Estos electrodos pertenecerán a una de las clases estructurales definidos por la Norma correspondiente, y una vez aprobados no podrán ser sustituidos por otro sin el conocimiento y aprobación del Ingeniero Director. El Contratista queda obligado a almacenar los electrodos recibidos en condiciones tales que no puedan perjudicarse las características del material de aportación..

4.2.3.3.- Montaje.

Arriostramiento.

La estructura de los edificios de entramado de acero se levantará con exactitud y aplomada, introduciéndose arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte preciso para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida la estructura,

incluyendo las debidas al equipo y al funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados en tanto sea preciso por razones de seguridad.

Aptitud de las uniones provisionales.

Según vaya avanzando el montaje, se asegurará la estructura por medio de soldadura, para absorber todas las cargas estáticas o sobrecargas debidas al tiempo y al montaje.

Esfuerzo de montaje.

Siempre que, durante el montaje, hayan de soportarse cargas debidas a pilas de material, equipo de montaje u otras cargas, se tomarán las medidas oportunas para absorber los esfuerzos producidos por las mismas.

Alineación.

No se efectuarán soldaduras hasta que toda la estructura que haya de atesarse por tal procedimiento esté debidamente alineada.

4.2.3.4.- Mano de obra de soldadura.

Todos los operarios que hayan de efectuar las uniones soldadas de los tramos metálicos, tanto se trate de costuras resistentes como de costuras de simple unión, habrán de someterse a las pruebas de aptitud previstas por la Norma UNE-14.010, pudiendo el Ingeniero Director de la obra exigir, siempre que lo tenga por conveniente, las inspecciones previstas en los apartados 7 y 8 de la citada Norma.

4.2.3.5.- Organización de los trabajos.

El Contratista podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado al Ingeniero Director de la obra un programa detallado de los mismos, en el que se justifique el cumplimiento de los planes previstos.

Podrá preparar en su propio taller todas las barras o parte de la estructura que sean susceptibles de un fácil transporte dando en este caso las máximas facilidades para que, dentro de su factoría, se pueda realizar la labor de inspección que compete al Ingeniero Director.

4.2.3.6.- Manipulación del material.

Todas las operaciones de enderezado de perfiles o chapas se realizarán en frío. Los cortes y preparación de bordes para la soldadura podrán realizarse con soplete oxiacetilénico, con sierra o con herramienta neumática, pero nunca con cizalla.

Deberán eliminarse siempre las rebabas, tanto las de laminación como las originadas por operaciones de corte. Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten en superficie ondulaciones, fisuras o defectos de borde que, a juicio del Ingeniero Director, puedan causar un efecto apreciable de detalle.

4.2.3.7.- Ejecución de uniones soldadas.

Se tendrán presentes las siguientes prescripciones:

- Los empalmes se verificarán antes de que las unidades de los perfiles simples se unan entre sí para constituir el perfil compuesto.
- Las unidades de perfiles simples para construir las barras se realizarán antes que las unidades de nudos.
- Se dejará siempre la máxima libertad posible a los movimientos de retracción de las soldaduras, y por lo tanto, se procederá en todas las unidades desde el centro hacia los bordes de la barra o desde el centro hacia los extremos de las vigas.
- A fin de evitar en lo posible las deformaciones residuales, se conservará la mayor simetría posible en el conjunto de la soldadura efectuada. Ello obligará a llevar la soldadura desde el centro hacia los bordes, pero simultánea o alternadamente en ambas direcciones, y a soldar de forma alternada por un lado y otro de la barra, disponiendo para ello los elementos auxiliares de volteo que sean necesarios.
- Se evitará la excesiva acumulación de calor en zonas localizadas en la estructura. Para ello se espaciará suficientemente el depósito de los cordones sucesivos y se adoptarán las secuencias más convenientes a la disipación del calor.
- Antes de comenzar la soldadura se limpiarán los bordes de las piezas a unir con cepillo de alambre, o con cualquier otro procedimiento, eliminando cuidadosamente todo rastro de grasa, pintura o suciedad.

- Si se ha de depositar un cordón sobre otro previamente ejecutado, se cuidará de eliminar completamente la escoria del primero, mediante un ligero martilleado con la piqueta y el cepillo de alambre.
- No se efectuarán nunca soldaduras con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.
- Antes de pintar se eliminará la última capa de escoria.

4.2.3.8.- Inspección de soldaduras.

La superficie vista de la soldadura presentará siempre un terminado regular, acusando una perfecta fusión de metal y una perfecta regulación de la corriente eléctrica empleada, sin poros, mordeduras, oquedades, ni rastros de escoria.

El Ingeniero Director de la obra podrá solicitar del Instituto Español de Soldadura, que realicen inspecciones radiográficas de todas o de algunas de las uniones de las piezas metálicas y se emita el correspondiente dictamen. El gasto que originen estas inspecciones será pagado por el constructor, pero será de abono en certificación si las soldaduras inspeccionadas han sido calificadas con 1 ó 2 (Norma UNE 14.011); y serán definitivamente de su cuenta, viniendo además obligado a rehacerlas si fueran calificadas con 3, 4 ó 5.

4.2.3.9.- Pinturas.

La pintura se efectuará con tres manos, de las cuales la primera será de minio de plomo en aceite de linaza y las dos últimas de pintura metálica de una marca acreditada que debe ser aprobada, previamente a su empleo, por el Ingeniero, quien elegirá asimismo el color.

La primera mano puede darse en taller a las piezas prefabricadas, dejando descubiertas las partes que hayan de ser soldadas en obra. La pintura contendrá el 70 % (setenta por ciento) de minio de plomo químicamente puro y un 30 % (treinta por ciento) de aceite de linaza cocido de primera calidad, y se aplicará de forma que cada Kg. de mezcla cubra aproximadamente 5.00 m² de superficie metálica.

La segunda mano puede aplicarse antes del montaje y se extenderá de forma que cada

Kg. de pintura cubra a lo sumo 7.00 m² de superficie metálica.

La tercera y última se dará después del montaje, y cada Kg. de pintura cubrirá como máximo 9.00 m² de superficie. Antes de extenderla, el representante de la propiedad procederá al reconocimiento del estado de perfección de las manos anteriores. En todo caso, antes de cada mano se procederá a la limpieza y raspado de la superficie a pintar y, en su caso, al repaso de la mano precedentemente extendida, batiendo bien la pintura antes de utilizarla y extendiéndola en la superficie a pintar bien estirada y sin grumos.

4.2.4.- ALBAÑILERÍA.

4.2.4.1.- Objeto.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección, incluyendo la instalación en los puntos señalados en los planos de todos los elementos del hormigón premoldeado, de estricto acuerdo todo con esta sección del Pliego de Condiciones, y planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

4.2.4.2.- Materiales.

Arena.

En este apartado nos referimos a la arena para uso en mortero, enlucidos de cemento, y lechadas de cemento.

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuerte, resistentes y sin revestimientos de ninguna clase.

- *Contenido en materia orgánica:* La disolución, ensayada según UNE-7082, no tendrá un color más oscuro que la disolución tipo.

- *Contenido en otras impurezas:* El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2 %.

- *Forma de los granos:* Será redonda o poliédrica, se rechazarán los que

tengan forma de laja o aguja.

- *Tamaño de los granos*: El tamaño máximo será de 2.5 mm.

- *Volumen de huecos*: Será inferior al 35 %, por tanto el porcentaje en peso que pase por cada tamiz será: Tamiz en mm: 2,5 1,25 0,63 0,32 0,16 0,08 % en peso: 100 100-3 70-15 50-5 30-0 15-0

Cemento.

Todo cemento será preferentemente de tipo I32.5 R, ajustándose a las características definidas en el Pliego General de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

Agua.

El agua empleada en el amasado del mortero de cemento estará limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcali o materias orgánicas.

Bloques de Hormigón.

Los bloques de hormigón podrán ser de dos tipos: Bloques estructurales y de cerramiento; los primeros cumplirán con lo especificado en la NTE-EFB, y los segundos, con la NTE-FFB.

4.2.4.3.- Morteros.

No se amasará el mortero hasta el momento en que haya de usarse, y se utilizará antes de transcurridas dos horas de su amasado.

Los morteros utilizados en la construcción cumplirán lo especificado en la norma MV-201-1972 en su capítulo 3. Su dosificación será la siguiente:

Mortero	Cemento I32,5R	Cal aérea tipo II	Cal hidráulica tipo II	Aren a
M-5 a	1	–	–	12
M-5 b	1	2	–	15
M-10 a	1	–	–	10
M-10 b	1	2	–	12
M-20 a	1	–	–	8
M-20 b	1	2	–	10
M-20 c	–	–	1	3
M-40 a	1	–	–	6
M-40 b	1	1	–	7
M-80 a	1	–	–	4
M-80 b	1	½	–	4
M-100 a	1	–	–	3
M-100 b	1	½	–	3

Tabla I.Tipos morteros.

Los morteros descritos anteriormente poseen una resistencia a compresión que se expresa por el número precedido por la letra M, expresado en Kg/cm².

Se mezclará el árido de modo que quede distribuido uniformemente por toda la masa, después de lo cual se agregará una cantidad suficientemente de agua para el amasado de forma que se obtenga un mortero que produzca la dosificación de la mezcla, siendo incumbencia del Contratista la consecución de ésta. No se permitirá el reemplado del mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

4.2.4.4.- Ejecución del trabajo.

Bloque de hormigón.

Para la construcción de muros de fábrica de bloques de hormigón, se tendrá en cuenta todo lo especificado en las Normas NTE–FFB y NTE–EFB.

4.2.5.- CERRAJERÍA.

4.2.5.1.- Objeto.

Los trabajos comprendidos en este capítulo consisten en el suministro de todos los elementos, instalación de los mismos, equipo, accesorios, etc., así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la contratación, incluso los ajustes, colgados y repasados para obtener un perfecto acabado en lo concerniente a este capítulo, así como facilitar a los posteriores oficios que intervengan sobre estas partidas la ejecución de su trabajo con perfecto remate de las obras realizadas.

Los trabajos se realizarán de estricto acuerdo con esta sección del Pliego de condiciones, planos de Proyecto y condiciones de contrato.

4.2.5.2.- Generalidades.

Este capítulo comprende todos los trabajos correspondientes a cerrajería, considerando en los mismos aquellos que corresponden a carpintería metálica, tanto en trabajos efectuados en aluminio como acero galvanizado.

También comprenderán los relacionados con barandillas, rejas, etc.

4.2.5.3.- Carpintería metálica.

La carpintería metálica, tanto en huecos de ventanas como puertas, se ejecutará con perfiles metálicos laminados especiales de doble contacto y perfectamente soldados, repasados, careciendo de poros y fisuras.

Las carpinterías de aluminio se realizarán según las muestras previamente aprobadas por la Dirección Facultativa, absteniéndose de presentar aquellos materiales en los que de origen se aprecien fundiciones defectuosas, entendiéndose por éstas porosidades, fisuras y mala resistencia.

Cuando la carpintería trate de partes metálicas, éstas se efectuarán siempre con arreglo al Proyecto, y por lo general estarán compuestas de bastidor ejecutado en perfiles laminados forrados con chapas metálicas, por lo que deberán quedar totalmente rematadas en sus soldaduras; las superficies planas y sin alabeos, y las aristas repasadas, sin rebabas y totalmente recortadas.

En cualquier caso, tanto en ventanas como puertas, los cercos y hojas quedarán perfectamente escuadrados y acoplados, teniendo un esmerado cuidado en la colocación de herrajes.

Su ejecución será perfecta, sin permitir doblados o forzados en los mismos para posteriores acoplamientos; deberán quedar, asimismo, en una misma vertical sin desplomes.

4.2.5.4.- Cerrajería general.

Se constituirán con materiales de análogas características a las especificadas para la carpintería metálica.

Todas las ventanas y puertas existentes en el presente proyecto serán de aluminio anodizado color natural, exceptuando las puertas interiores que serán de madera lisa color sapelly, para evitar la prematura corrosión debido a la cercanía con el mar.

4.2.5.5.- Acabados.

Una vez montados y repasados en obra, los trabajos a que nos referimos quedarán en perfecto estado para su posterior cubrición, que siempre se realizará sobre estos materiales que tengan posibilidades de oxidación.

La colocación y montaje, así como pintura, corresponderá en todas las circunstancias al Contratista General, al que se designará como único responsable en el buen funcionamiento y conservación de éstos hasta su entrega definitiva.

Se pintarán con dos manos de minio, óxido de plomo y tres de su color, no quedando a la terminación de las mismas, partes obstruidas en aquellos elementos mecánicos que lleven.

4.2.6.- ENLUCIDOS.

4.2.6.1.- Objeto.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el trabajo enlucido de los muros interiores, de estricto acuerdo con la presente Sección de Pliegos de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

4.2.6.2.- Generalidades.

Se tenderán los enlucidos de los distintos tipos, número de capas, espesor y mezclas en los lugares indicados en el presente Pliego. Cuando el Ingeniero ordene reducir la absorción de los muros de fábrica, la superficie se humedecerá por igual antes de la aplicación del enlucido, que se aplicará directamente a las superficies y muros interiores y exteriores. El enlucido no se tenderá hasta que los cercos de ventanas y puertas estén recibidos en fábrica.

4.2.6.3.- Materiales.

Arena.

Cumplirá lo especificado en la sección de albañilería.

Además debe cumplir lo especificado en el documento de la memoria del presente proyecto.

Cemento.

Cumplirá lo especificado en la sección de albañilería.

Agua.

Cumplirá los requisitos especificados en la sección de hormigón para cimentación.

Yeso.

El sulfato de cal hidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, calentado a unos $190\text{ }^\circ\text{C}$, se deshidrata, convirtiéndose en $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, llamado comúnmente yeso calcinado, que forma la base de los enlucidos de yeso.

Contenido de $2\text{CaSO} \cdot \text{H}_2\text{O}$: 60 %. Finura a través de un tamiz n° 14: 100%. Finura a través de un tamiz n° 100: 60%. Tiempo de fraguado mínimo (sin retardador): 20 minutos.

Tiempo de fraguado máximo (sin retardador): 40 minutos. Resistencia a la tracción mínima: 14 Kg/cm^2 .

Se rechazará toda partida que tenga alguna cantidad de yeso muerto.

Masilla de cal.

La masilla de cal se preparará con cal apagada y agua, aunque puede emplearse cal viva y agua cuando se disponga de tiempo e instalaciones adecuadas para el curado. Se tomarán las precauciones necesarias para proteger la masilla de la acción de los rayos del sol, a fin de evitar una evaporación excesiva cuando esté almacenada.

4.2.6.4.- Preparación.

Antes de enlucir se instalarán y aprobarán todos los tacos de madera para la instalación de aparatos eléctricos y tendidos eléctricos al descubierto, manguitos pasatubos, elementos metálicos diversos, espigas de madera, armarios para cuadros, anclajes metálicos de cualquier clase, guardavivos metálicos, etc.... No se permitirá la ejecución posterior de rozas, cortes o perforaciones en el enlucido acabado para la instalación de elementos, a no ser que el Ingeniero lo apruebe. Las superficies que hayan de recibir enlucidos estarán limpias y exentas de defectos, aceites, grasas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales.

Preparación de superficies de hormigón.

Todas las superficies de hormigón que deban recibir enlucido estarán exentas de material desprendido, ataduras de alambre, aceite, pintura, suciedad y cualquier otra sustancia que pudiera impedir una buena trabazón. La sal depositada sobre las superficies de hormigón que no pudiera eliminarse con cepillos de alambre u otros medios, se quitará como lo ordene el Ingeniero, lavando con una o dos aplicaciones de fosfato trisódico y enjugando perfectamente con agua a continuación. Antes de aplicar la primera capa, la superficie de hormigón se habrá mantenido completa y continuamente húmeda durante un período de 24 horas, dejándola luego secar hasta que haya desaparecido toda la humedad de la superficie.

4.2.6.5.- Dosificación de la pasta.

Guarnecido de yeso.

Se hará con yeso puro.

Enlucido de cemento Pórtland.

Parte de cemento Portland blanco, tres de arena y $\frac{1}{4}$ parte de masilla de cal.

4.2.6.6.- Capas de revestimiento.

En la superficie de fábricas de hormigón, el enlucido constará de dos capas.

La primera será de base y la segunda se considerará en todos los casos como la de acabado.

4.2.7.- SOLADOS.

4.2.7.1.- Objeto.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con los solados, todo ello completo y en estricto acuerdo con la presente sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables, y sujeto a los términos y condiciones del Contrato.

4.2.7.2.- Generalidades.

Excepto cuando se especifique de distinto modo, todos los materiales y métodos usados se ajustarán estrictamente a las recomendaciones del fabricante, y los colores serán exactamente los seleccionados y aprobados por el Ingeniero.

4.2.7.3.- Materiales.

Pavimento cerámico.

Son placas de poco espesor, fabricadas con arcillas, sílice, fundentes, colorantes y otros materiales, moldeada por prensado, extruido, colado u otro procedimiento, generalmente a temperatura ambiente, secada y posteriormente cocida a altas temperaturas. Serán de forma generalmente cuadrada.

Arena.

Será de machaqueo. El contenido total de materias perjudiciales, como mica, yeso, feldespato descompuesto y piritita granulada, no será superior al 2%, y estará exenta de materia orgánica. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

Cemento.

El cemento será I 32,5R. Podrá llegar a obra envasado o a granel, no llegará a obra excesivamente caliente. Cuando venga en sacos, se almacenará en lugar seco y ventilado, y se protegerá de la intemperie; si se sirve a granel, se almacenará en silos apropiados.

Agua.

Se utilizará agua potable, o aquella que por la práctica sea más aconsejable. Será limpia y transparente.

Grava.

Granos de forma redonda o poliédrica, de río, machaqueo o cantera, cuyo contenido total de sustancias perjudiciales no excederá de lo expresado en las normas UNE-7133, 7134, 7135, 7244, 7245. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

Adhesivo.

Será a base de resinas sintéticas polímeras, de resinas artificiales, bituminosos de policloropreno, de caucho natural o sintético, cementos-cola, etc.

El tipo de adhesivo a utilizar será el recomendado por el fabricante del material a adherir.

4.2.7.4.- Instalación.

Colocación de pavimento cerámico.

En los suelos de los diferentes inmuebles se extenderá una capa de 4 cm. de espesor de mortero de cemento.

Sobre ésta y cuando tenga una humedad inferior al 3%, se extenderá una o más capas de pasta de alisado, hasta conseguir la nivelación del suelo y el recubrimiento de desconchados e irregularidades que hayan quedado en la capa de mortero.

Se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante, que no será inferior a tres horas, evitando la existencia de corrientes de aire en el local.

A continuación se colocará el adhesivo en la forma y cantidad indicada por el fabricante.

Después se colocará el pavimento, cuidando que no queden burbujas de aire, para lo cual se pasará sobre la superficie rodillos pesados. En las juntas, las tiras se solaparán 20 mm., cortándose posteriormente las dos capas conjuntamente sirviendo como guía una regla metálica; a continuación se separarán las tiras sobrantes y se pegarán las bandas laterales.

Se limpiarán las manchas de adhesivo y se dará una disolución acuosa de cera.

4.3.- TUBERÍAS.

4.3.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones, consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, dispositivos y materiales, y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para completar el trabajo de fontanería interior, incluyendo todos los elementos de equipo especial especificados en esta Sección, todo ello completo y de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y con sujeción a los términos y condiciones del Contrato.

4.3.2.- GENERALIDADES.

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad usada para tal finalidad y serán productos de fabricantes de garantía. Cada elemento principal del equipo llevará fijada con seguridad en sitio visible, una placa con el nombre y dirección del fabricante y número del catálogo. No se aceptarán placas que lleven únicamente el nombre de un agente distribuidor.

Tan pronto como sea posible y dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de iniciar la instalación de cualquier material, aparato o equipo, se someterá a la aprobación del Ingeniero una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que se proponen para la instalación. Esta lista incluirá datos de catálogo, diagramas, curvas de rendimiento de bomba, planos de taller, y cualesquiera otros datos

descriptivos que pudiera pedir el Ingeniero.

Se rechazarán cualesquiera elementos de materiales o equipo contenidos en la lista que no se ajusten a los requisitos especificados en el Pliego de Condiciones.

Los aparatos, materiales y equipo que se instalen de acuerdo con esta Sección de Pliego de Condiciones se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o elementos mecánicos o de cualquier otra cosa. Los aparatos se cubrirán debidamente y los extremos abiertos de los tubos con casquetes o tapones. Se inspeccionarán cuidadosamente y se limpiarán por completo antes de su instalación en el interior de todos los sifones, válvulas, accesorios, tramos de tubería, etc. A la terminación de todo el trabajo se limpiarán totalmente los aparatos, equipo y materiales y se entregarán en condiciones satisfactorias para el Ingeniero.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para efectuar las conexiones a los sistemas de fontanería de todos los aparatos y equipo que las precisen, especificadas en la presente sección, en otras Secciones del Pliego de Condiciones o se indique en los planos. Se preverá la instalación de depósitos de agua en cubierta, que llevarán un tubo independiente de desagüe de sección 40 mm, con limpieza fácil. De ellos habrá una acometida de agua, con llave para alimentación del sistema de calefacción.

Terminación de las tuberías.

Si antes que se efectúe la conexión a los sistemas de servicios se hubiesen tapado las zanjas o se hubiesen cubierto de otro modo las tuberías, se marcarán los lugares donde se encuentren los extremos de cada tubería por medio de estacas u otros medios aceptables.

Los cortes en la construcción se efectuarán solamente con el permiso previo por escrito del Ingeniero. Los daños al edificio, tuberías, cables, equipos, etc. producidos como consecuencia de dichos cortes, se repararán por mecánicos expertos del ramo correspondiente, sin cargo adicional para el Propietario.

Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento.

Se fijarán instrucciones impresas de funcionamiento y mantenimiento de cada elemento del equipo en los lugares que designe el Ingeniero. Dichas instrucciones irán

montadas en marcos de plástico duro con frentes de cristal.

4.3.3.- MATERIALES.

Salvo indicaciones especiales de los planos del Proyecto, las tuberías deberán cumplir con:

- Las tuberías enterradas Polietileno. La resistencia del tubo a la compresión, apoyado sobre el lecho uniforme, no será inferior a 1.500 Kg por metro de longitud de tubería.

4.3.4.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.

Conexiones transversales e interconexiones.

Ningún aparato, dispositivo o aparato de fontanería se instalará de forma que pueda producir una conexión transversal o interconexión entre un sistema de distribución de agua para beber o para usos domésticos y otros de aguas contaminadas, tales como los sistemas de desagües, de aguas residuales y fecales de forma que pudiera hacer posible el contraflujo de aguas, contaminadas o residuales dentro del sistema de abastecimiento.

Aspecto.

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado, se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tuberías se instalarán paralelos o en ángulos rectos a los elementos estructurales del edificio, dejando las máximas alturas libres para no interferir los aparatos de luz y el trabajo de otros contratistas.

Dilatación y contracción de las tuberías.

Se deberán tomar medidas a través del sistema completo para permitir la dilatación y contracción de las tuberías. Se instalarán anclajes en los puntos medios de los tendidos horizontales para forzar la dilatación por igual a ambos lados.

Instalación.

Todas las válvulas, registro de limpieza, equipo, accesorios, dispositivos, etc. Se instalarán de forma que sean accesibles para su reparación y sustitución.

4.3.5.- LIMPIEZA Y AJUSTE.

A la terminación de los trabajos se procederá a una limpieza total de la instalación. Todo el equipo, tuberías, válvulas, accesorios, etc. se limpiarán perfectamente eliminando de los mismos cualquier acumulación de grasa, suciedad, limaduras metálicas de cortes de metales, cieno, etc. Toda decoloración y cualquier daño a cualquier parte del edificio, su acabado o elementos, que se hubieran producido como consecuencia del incumplimiento por parte del Contratista.

Se efectuará adecuadamente la limpieza de las redes de las tuberías, se repararán debidamente por cuenta del Contratista, sin cargo adicional alguno para la Propiedad. Las válvulas y otros elementos del sistema se ajustarán en forma que su funcionamiento resulte silencioso. Los dispositivos de regulación automática se ajustarán para su adecuado funcionamiento.

4.4.- SANEAMIENTO.

4.4.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones incluye el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y accesorios, excepto aquellas partidas que deban ser suministradas por otros, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de redes de saneamiento de aguas residuales, hasta los puntos de conexión con los desagües del edificio, fuera del mismo: tuberías principales de agua y su conexión a los servicios del edificio y estructuras; con excavación, zanjado y relleno para los distintos servicios, todo ello en estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del Contrato, así como la obtención de licencias y cumplimientos de cuantos requisitos exijan las disposiciones oficiales para las acometidas.

4.4.2.- MATERIALES.

Todos los materiales, equipos y componentes instalados en la obra serán nuevos, exentos de defectos, de primera calidad y diseñados para el uso propuesto.

4.4.3.- EXCAVACIÓN.

Generalidades

El Contratista realizará todas las obras de excavación de cualquier clase y cualesquiera que fueran los materiales que encuentren en el curso de ellas, hasta las profundidades indicadas en los planos o que de otra forma se indiquen. Los materiales extraídos durante las operaciones de excavación, que sean adecuados para servir como materiales de relleno, se apilarán ordenadamente, a distancia suficiente de los taludes de las zanjas, con el objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos. Los materiales extraídos que no sean necesarios o no sean utilizables para servir de relleno, se retirarán y desecharán y serán usados en otras partes de la obra, como se indique en los planos o según disponga el Ingeniero. Se llevará a cabo la explanación del terreno necesario para evitar la entrada de aguas de la superficie en las zanjas u otras excavaciones, y si a pesar de las precauciones anteriores llegara a entrar agua, deberá ser extraída por medio de bombas o de cualquier otro método aprobado. Se efectuarán trabajos de apuntalado y entibación siempre que sean necesarios para la protección de las obras y para la seguridad del personal que en ellas trabaje.

Excavaciones de zanjas para tuberías.

Las zanjas tendrán la anchura necesaria para permitir la adecuada colocación de las instalaciones, y sus taludes serán tan verticales como sea posible. El fondo de las zanjas se nivelará con exactitud, para formar un apoyo y soporte uniforme, sobre el suelo sin alteraciones, de cada sección de la tubería y en todos los puntos a lo largo de su longitud total, salvo en aquellos puntos del tendido en que sea necesario proceder a la excavación para la colocación de los enchufes de las tuberías y el perfecto sellado de las juntas. Los alojamientos para las conexiones y las depresiones para las uniones de los tubos se excavarán después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado y al objeto de que la tubería descansa sobre el fondo ya preparado en la mayor parte que sea factible de su longitud total.

Estas excavaciones posteriores tendrán solamente aquella longitud, profundidad y anchura que se requieran para la realización adecuada para el tipo particular de unión de que se trata. Salvo en los casos en que se encuentran roca u otro material inadecuado, se pondrá cuidado en no excavar por debajo de la profundidad indicada. Cuando se encuentre roca, se excavará ésta hasta una profundidad adicional mínima de 10 cm. por debajo de las

profundidades de zanja indicadas en los planos o que se especifiquen. Esta profundidad adicional en las excavaciones en roca, así como las profundidades mayores que las fijadas que se realicen sin autorización, habrán de ser rellenadas con material adecuado y totalmente apisonado.

Protección de las instalaciones existentes.

Todas las instalaciones existentes que aparezcan indicadas en los planos o cuya situación sea dada a conocer al Contratista con anterioridad a los trabajos de excavación habrán de ser protegidas contra todo daño durante la excavación y relleno de las zanjas, y en caso de resultar deteriorados serán reparadas por el Contratista. Habrá de ponerse especial cuidado en las excavaciones para desmontar las instalaciones existentes y para no ocasionar daños, determinando previamente las profundidades y procedimiento a una excavación a mano en las proximidades de las mismas. En cualquier instalación existente que no aparezca en los planos o cuya situación no haya sido dado a conocer al Contratista con antelación suficiente para evitar daños, si resultase deteriorado inadvertidamente durante los trabajos, será reparada por el Contratista y el Ingeniero procederá al ajuste correspondiente en el precio, de acuerdo con las tarifas que determine o apruebe el mismo y apruebe la Propiedad.

Relleno.

No se rellenarán las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias que se especifiquen en otras Secciones del Pliego de Condiciones, y hasta que los servicios establecidos en estas Secciones que se refieren a la instalación de los diversos servicios generales. Las zanjas serán cuidadosamente rellenadas con los materiales de la excavación aprobados para tal fin, consistentes en tierra, marga, arcilla arenosa, arena y grava, pizarra blanda y otros materiales aprobados, sin piedras, ni terrones de gran tamaño, depositados en capas de 15 cm. y apisonados completa y cuidadosamente mediante pisones manuales y mecánicos, hasta lograr la densidad necesaria y hasta que las tuberías estén cubiertas por un espesor mínimo de 30 cm. para las conducciones principales de agua y de 60 cm. para los desagües sanitarios. El resto del material de relleno habrá de ser depositado luego, de la misma forma salvo que podrán utilizarse rodillos o apisonadora, cuando el espacio lo permita. No se permitirá asentar el relleno con agua, las zanjas que no hayan sido rellenadas adecuadamente, o en las que se produzcan asientos, habrán de ser excavadas de

nuevo hasta la profundidad requerida para obtener una compacidad necesarios. Las zanjas a cielo abierto que atraviesen las carreteras u otros lugares que hayan de pavimentarse se rellenarán según lo especificado anteriormente, con la excepción que la profundidad total de las mismas se rellenarán en capas de 15 cm. y cada una de estas se humedecerá y consolidará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la del terreno circundante y de modo que permita compactar con apisonadoras y consolidar la zanja una vez rellena con la tierra circundante a fin de obtener el valor de sustentación necesario para que la pavimentación de la zona pueda proseguir inmediatamente después de haberse terminado el relleno en todas las demás partes de las zanjas. El terreno se nivelará con uniformidad razonable y la prominencia del relleno sobre las zanjas se dejará limpia y uniforme, a satisfacción del Ingeniero.

4.4.4.- ELEMENTOS DEL SANEAMIENTO.

Acometidas.

Se realizarán por medio de arquetas o piezas especiales, de PVC, según se indique en los planos.

Pozo de registro.

Los pozos de registro se construirán con ladrillo u hormigón, con marcos y tapas de hierro fundido, de acuerdo con los planos. Los canales de solera serán lisos y semicirculares, de forma que se adapten al interior de la sección adyacente de alcantarilla. Las soleras del registro fuera de los canales serán lisas y tendrán una pendiente hacia éstos no inferior a 2.5 cm, sin exceder de 5 cm. en 30 m. Los registros estarán provistos de patas de fundición de diseño aprobado, de hierro forjado de 2 cm de diámetro, de una anchura no inferior a 25 cm, empotrados y totalmente anclados en los muros, y espaciados uniformemente con una separación aproximada de 30 cm. Las mencionadas patas se galvanizan después de ser fabricadas.

El hormigón usado en la construcción de los pozos de registro tendrá una resistencia a la compresión no inferior a 210 Kg/cm² a los 28 días.

El mortero para rejuntado y enlucido constará de una parte de cemento Portland y dos de arena fina. Para obra de albañilería se podrá añadir cal al mortero en una cantidad no superior al 25 por ciento del volumen de cemento. Las juntas se rellenarán por completo y

estarán lisas y exentas de rebabas de mortero sobrante en el interior del registro. Los registros de ladrillo se enlucirán con 1.5 cm de mortero sobre toda la superficie exterior de los muros. El ladrillo se colocará radialmente con una hilada a soga, cada seis hiladas.

Los bastidores y tapas de hierro fundido se ajustarán a los planos en todos los detalles esenciales de diseños. Podrán aceptarse las piezas normales de fundición que difieran en detalles no esenciales y estén aprobados por el Ingeniero. Todas las piezas fundidas serán de fundición gris, grano uniforme, serán lisas, conforme al modelo y exentas de proyecciones, picaduras, alabeos y otros defectos que pudieran afectar la utilización de las fundiciones.

4.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

4.5.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de todo el equipo, la mano de obra y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación eléctrica, según se indica en los planos y se especifica en la presente Sección del Pliego de Condiciones.

4.5.2.- ALCANCE DEL SUMINISTRO.

Comprende el suministro de equipos, materiales, servicios, mano de obra y las ejecuciones necesarias para dotar a la nave de las instalaciones eléctricas y especiales que se describen en los planos y demás documentos de este proyecto de acuerdo con los reglamentos y prescripciones vigentes y en concreto los trabajos que se relacionan a continuación:

- Líneas generales.
- Cuadro generales de baja tensión.
- Líneas secundarias.
- Cuadros secundarios.
- Distribución de fuerza y alumbrado.

- Aparatos de alumbrado.
- Mecanismos.
- Unión a red general de tierras existente.
- Suministro y colocación de herrajes, cuelgues, accesorios, y demás materiales para la perfecta terminación de las instalaciones.

4.5.3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES Y CALIDAD DE LOS MATERIALES.

4.5.3.1.- Condiciones generales de los materiales eléctricos.

Todos los equipos y materiales que se empleen en la instalación, cumplirán lo siguiente:

- Estarán fabricados de acuerdo con las normas vigentes.
- Serán de la mejor calidad.
- Serán de fabricación normalizada y comercializados en el mercado nacional.
- Tendrán las capacidades que se especifican en la memoria.
- Se montarán siguiendo las especificaciones y recomendaciones de cada fabricante siempre que no contradigan las de estos documentos.
- Estarán instalados donde se indica, de forma que se pueda realizar el mantenimiento o reparación sin emplear tiempos y medios especiales. Todos los elementos tienen que ser fácilmente accesibles y desmontables, previendo el instalador el espacio necesario para ello aunque no esté especificado.

La Dirección Facultativa podrá exigir muestras de los materiales a emplear y certificados de calidad de los mismos y rechazará todos aquellos que, a su juicio, no cumplan los requisitos para ella exigidos.

4.5.3.2.- Identificación de conductores.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta a los conductores neutros y de protección. Esta identificación se realizará por

los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre el mismo, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración. El conductor neutro se identificará por el color azul y el conductor de protección por el doble color amarillo-verde. Los conductores de fase se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

4.5.3.3.- Cuadros de mando y protección.

Como cuadros de mando y protección se emplearán los descritos en la Memoria y en el Presupuesto y estarán contruidos con materiales adecuados no inflamables.

4.5.3.4.- Aparamenta eléctrica.

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida referencia, no debiendo ser instalados sin haber sido reconocidos previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad sin que el contratista tenga por ello derecho a indemnización alguna.

Interruptores automáticos.

Los interruptores tendrán las características que se fijan en los cálculos y en los esquemas unifilares, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibida la sustitución de alguna de las protecciones señaladas en los esquemas eléctricos y documentos del proyecto, salvo autorización expresa y por escrito del Ingeniero-Director, por no existir un tipo determinado en el mercado.

Los interruptores han de cumplir, al menos, la siguiente condición; deberán ser de corte omnipolar los dispositivos siguientes:

- Los situados en el origen de la instalación.
- Los destinados a aparatos de utilización cuya potencia sea superior a 1000 vatios.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles.

Los fusibles cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Los fusibles se ajustarán a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, fusión y cortocircuitos exigido a esta clase de material por las normas UNE correspondientes.

4.5.3.5.- Luminarias.

Serán de los tipos señalados en los distintos documentos del proyecto. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores y los accesorios necesarios para su fijación.

4.5.3.6.- Lámparas.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Potencia nominal en vatios.
- Condiciones de encendido y color aparente.

4.5.3.7.- Pequeño material y varios.

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de acreditada solvencia, reservándose la Dirección Facultativa la facultad de fijar los modelos

o marcas que juzgue más convenientes.

En ningún caso los empalmes o conexiones significarán la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que se usa.

4.5.4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE.

Corresponde al contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones particulares y la reglamentación vigente.

4.5.4.1.- Condiciones generales de ejecución.

La ejecución de la instalación eléctrica se ajustará a lo especificado en el REBT y a lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Particulares.

El Ingeniero-Director rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose el Contratista a sustituirlas a su cargo.

Durante el proceso de ejecución de la instalación se dejarán las líneas sin tensión y, en su caso, se conectarán a tierra. Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.

En los lugares de ejecución se encontrarán presentes, como mínimo dos operarios, que deberán utilizar guantes, alfombras aislantes y demás materiales y herramientas de seguridad.

Los aparatos o herramientas eléctricas que se utilicen estarán dotados de aislamiento de grado II, estarán alimentados a tensión inferior a 50 V, mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

4.5.4.2.- Canalizaciones.

En caso de proximidad de canalizaciones con otras no eléctricas se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de, por lo

menos 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente o de humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas caloríficas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas se dispondrán de forma accesible, de manera que en cualquier momento se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente los conductores deteriorados.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro estará diferenciado de los demás conductores.

Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita en todo momento esta identificación mediante etiquetas o señales.

Para la ejecución de las canalizaciones, bajo tubos protectores se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.
- Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones.
- Los tubos protectores se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- En los tubos rígidos, las uniones entre los distintos tramos serán roscadas o embutidas, de forma que no puedan separarse y se mantenga el grado de estanqueidad adecuado.

- En los tubos flexibles, no se permitirá ninguna unión en todo su recorrido.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la correspondiente instrucción del REBT.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiéndose para ello registros. Estos tramos rectos, no estarán separados entre sí más de 15 metros.
- El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.
- Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación.
- Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es el de tornillo de apriete, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones de cualquier sistema que sea, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.
- Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de estos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán previstos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes o bien convenientemente mecanizados y, si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

- Las tapas de registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

4.5.4.3.- Mecanismos.

Bases de enchufe.

En los inmuebles serán de 10/16A, 230V de material plástico, con sistema de embornamiento rápido con tornillo, marcos de fijación rápida con clips de acero inoxidable y contactos de plata de alta capacidad de ruptura. La fijación a las cajas será con garras y tornillos.

En zonas que aconsejen otro tipo, se podrán utilizar previa autorización de la propiedad y dirección de obra. Se colocarán a 0.30 m del suelo.

Los interruptores o conmutadores se utilizarán en grupos de 2 en un solo módulo. Cuando vayan 2 ó 3 elementos juntos de un módulo cada uno se utilizarán un solo marco y una sola caja, doble o triple. Se colocarán a 1.10 m del suelo.

Las tomas de corriente trifásica serán de material sintético en ejecución saliente. La intensidad nominal será de 63 A, siendo el número de polos el siguiente: 3+N+T. La entrada de los tubos será roscada.

4.5.5.- PUESTA A TIERRA.

El cable conductor estará en contacto con el terreno y a una profundidad no menor a 80 cm a partir de la última solera transitable. Sus uniones se harán mediante soldadura aluminotérmica.

La estructura metálica de la solera de hormigón se soldará, mediante un cable conductor a la conducción enterrada en puntos situados por encima de la solera.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, de sus derivaciones y de los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánicos.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse ni masa ni elementos metálicos, cualesquiera que sean estos. Las conexiones a masa y a elementos metálicos se efectuarán siempre por derivaciones del circuito principal.

Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

Las conexiones de los conductores del circuito de puesta a tierra con las partes metálicas y con los electrodos se efectuarán con todo cuidado por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión, tales como el estaño, plata, etc.

Los contactos deben disponerse limpios y sin humedad y se protegerán con envoltentes o pastas si se estimase conveniente, para evitar que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

La placa de toma de tierra ha de colocarse en un sitio de fácil acceso y con una señalización visible que permita una fácil inspección y con las debidas disposiciones para el riesgo, etc.

Se prohíbe la colocación cerca de tuberías metálicas, armaduras importantes, estructura metálica, etc, que puedan ser afectadas por fenómenos de corrosión o conducir descargas eléctricas.

Se conectarán a tierra las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, etc...

4.6.- DISPOSICIONES FINALES.

4.6.1.- MATERIALES Y UNIDADES NO DESCRITAS EN EL PELIGRO.

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra que pudieran no estar descritos en el presente Pliego, se remitirá a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este proyecto, o en su defecto se atenderán a las prescripciones recogidas en la normativa legal vigente.

Los Silos a de de .

Fdo: Abraham González Méndez

DNI: 78639113 C



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO	3
CAPÍTULO EDIFICIO	3
<i>SUBCAPÍTULO CIMENTACIÓN.....</i>	<i>3</i>
<i>SUBCAPÍTULO ESTRUCTURA.....</i>	<i>3</i>
<i>SUBCAPÍTULO CERRAMIENTOS</i>	<i>4</i>
<i>SUBCAPÍTULO PAVIMENTOS</i>	<i>4</i>
<i>SUBCAPÍTULO CARPINTERIA.....</i>	<i>4</i>
<i>SUBCAPÍTULO ACABADOS</i>	<i>5</i>
<i>SUBCAPÍTULO EQUIPAMIENTO</i>	<i>6</i>
CAPÍTULO MAQUESINA	7
<i>SUBCAPÍTULO CIMENTACIÓN.M.....</i>	<i>7</i>
<i>SUBCAPÍTULO ESTRUCTURA.M.....</i>	<i>7</i>
CAPÍTULO I.MECÁNICA.....	8
CAPÍTULO I.ELECTRICA	10
CAPÍTULO PAVIMENTO E.S	13
<i>SUBCAPÍTULO P.FLEXIBLE</i>	<i>13</i>
<i>SUBCAPÍTULO P.RÍGIDO</i>	<i>13</i>
2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO	14

1.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO EDIFICIO

SUBCAPÍTULO CIMENTACIÓN

E02CM050	m3	EXC.VAC.ROCA BLAN.C/MART.ROMP							
	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Presupuestos anteriores						121,50		
E04CM060	m3	HORM. HA-25/P/40/I V. MANUAL							
	Hormigón en masa HA-25/P/40/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.								
	Presupuestos anteriores						23,01		
E04CE020.M	m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.							
	Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.								
	Presupuestos anteriores						174,12		
E04CA100.M	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.BOMBA							
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (33,8 kg./m3.), por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.								
	Presupuestos anteriores						80,99		
						174,12	14,42	2.511,34	
						80,99	175,07	14.178,71	
TOTAL SUBCAPÍTULO CIMENTACIÓN.....									20.771,08

SUBCAPÍTULO ESTRUCTURA

E05HRC040	m2	FORJ. RET. 45+5/80x80 CASSET. RECUP.							
	Forjado reticular 80x80 y canto 45+5 cm., con caseton de plástico recuperable de 80x80x45 cm. y capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/p.p. de armadura (21,00 kg/m2), refuerzo de huecos, encofrado, desencofrado y macizo de capiteles, terminado, sin repercusión de pilares. Según normas NTE-EHR, EFHE y EHE.								
	Presupuestos anteriores						758,80		
E05HSA060	m3	HA-25/P/20/I E.METÁL.PILARES							
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 50x50 cm., i/p.p. de armadura (86,8 kg/m3.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.								
	Presupuestos anteriores						36,98		
						758,80	88,90	67.457,32	
						36,98	275,11	10.173,79	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E05HSA010	m3 HA-25 E.METÁL.VIGAS CUELGUE Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica elaborado en central, en vigas de armadura (74,05 kg/m3.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE. Presupuestos anteriores						70,38		
							70,38	236,45	16.641,09
TOTAL SUBCAPÍTULO ESTRUCTURA									94.272,20

SUBCAPÍTULO CERRAMIENTOS

E07BHG070	m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 50x25x20 cm Fábrica de bloques huecos de hormigón de 50x25x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Presupuestos anteriores						680,00		
							680,00	28,42	19.325,60
E07BHG040	m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 50x25x9 cm Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 50x25x9 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos,jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejun-tado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Presupuestos anteriores						680,00		
							680,00	19,95	13.566,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CERRAMIENTOS									32.891,60

SUBCAPÍTULO PAVIMENTOS

E11EPG041	m2 SOL. GRES ESMALT. 40x40cm. T/DENSO C/R Solado de gres prensado en seco esmaltado (BIIa-BIb s/UNE-EN-14411), en baldosas de 40x40 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004 Ibersec Tile, s/i. recreado de mortero, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca, i/rodapié del mismo material de 10x40 cm. y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada. Presupuestos anteriores						700,00		
							700,00	39,38	27.566,00
TOTAL SUBCAPÍTULO PAVIMENTOS									27.566,00

SUBCAPÍTULO CARPINTERIA

E13EPL020	ud P.P. LISA HUECA,SAPELLY Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de sapelly barnizada, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares. Presupuestos anteriores						19,00		
							19,00	118,48	2.251,12

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Abraham González Méndez

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E14AAM030	m2 Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en mamparas ciegas de madera plastificada al 100%, con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practicables ciegas, y herrajes de colgar y de seguridad, instalada, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3.								
	Presupuestos anteriores						13,00		
E14AAV010	ud Ventana practicable de 1 hoja de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-2.								
	Presupuestos anteriores						21,00		
							13,00	216,26	2.811,38
							21,00	193,75	4.068,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E14AAU030	ud Puerta corredera de 2 hojas para acristalar, de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, compuesta por cerco, hojas con zócalo inferior ciego de 30 cm y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-17.								
	Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	291,32	873,96
TOTAL SUBCAPÍTULO CARPINTERIA									10.005,21

SUBCAPÍTULO ACABADOS

E08TAE060	m2 Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 60x60 cm. suspendido de perfilería vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos.								
	Presupuestos anteriores						740,00		
E12AP005	m2 Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico natural de 30x30 cm. acabado en color o imitación piedra natural (Bla-AI s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo C1TE s/EN-12004 ibersec tile porcelánico, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 ibersec junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Presupuestos anteriores						400,00		
							740,00	19,45	14.393,00
							400,00	40,00	16.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E27FP010	m2 PINT. PLÁST. B/COLOR INT-EXT BUENA ADHER. Pintura plástica blanca o pigmentada, lisa mate tipo Vinilmat, buena adherencia en interior o exterior climas benévolos, sobre placas de cartón-yeso, yeso y superficies de baja adherencia como enfoscados lisos o fibrocemento, dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado. Presupuestos anteriores						900,00		
							900,00	7,55	6.795,00
TOTAL SUBCAPÍTULO ACABADOS									37.188,00
SUBCAPÍTULO EQUIPAMIENTO									
E21ALE010	ud LAV.56x47 S.NORM.COL.G.MONOBL. Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando. Presupuestos anteriores						9,00		
							9,00	147,05	1.323,45
E21FA010	ud FREG.RED.90x48 2 SENOS G.MEZCL. Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm., de 2 senos redondos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), con grifería mezcladora repisa, con caño giratorio superior y aireador, cromada, incluso válvulas de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico doble, instalado y funcionando. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	310,15	310,15
E21ANA010	ud INODORO BLANCO T.ALTO PLASTICO Inodoro de porcelana vitrificada blanco para tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm., 1/2", funcionando. Presupuestos anteriores						9,00		
							9,00	118,20	1.063,80
TOTAL SUBCAPÍTULO EQUIPAMIENTO									2.697,40
TOTAL CAPÍTULO EDIFICIO									225.391,49

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO MAQUESINA									
SUBCAPÍTULO CIMENTACIÓN.M									
E04CE010	m2	ENCOF.MAD.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN.							
	Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas. Según NTE-EME.								
	Presupuestos anteriores						29,76		
							29,76	14,74	438,68
E04CM090	m3	HORM. LIMP. HM-20/P/20/I V. GRÚA							
	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.								
	Presupuestos anteriores						1,59		
							1,59	104,79	166,62
E04CA110	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.BOMBA							
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (18,91 kg./m3.), por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.								
	Presupuestos anteriores						6,35		
							6,35	160,76	1.020,86
TOTAL SUBCAPÍTULO CIMENTACIÓN.M.....									1.626,16
SUBCAPÍTULO ESTRUCTURA.M									
E05AAL005	kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA							
	Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.								
	Presupuestos anteriores						1.620,24		
							1.620,24	1,88	3.046,05
E05AAT005	kg	ACERO PERF.TUBULAR ESTRUCTURA							
	Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	Presupuestos anteriores						26.021,14		
							26.021,14	2,17	56.465,87
TOTAL SUBCAPÍTULO ESTRUCTURA.M									59.511,92
TOTAL CAPÍTULO MAQUESINA.....									61.138,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO I.MECÁNICA									
U07DIH060	ud					SEP. HIDROCARBUROS 1000 I.			
	Separador de hidrocarburos vertical con dos compartimentos: desarenador y recolector con filtro coalescente, con capacidad de 3000 l., 102,5 cm. de altura, 140 mm. de diámetro de tubería de salida y 140 mm. de entrada, sin incluir preparación del terreno.								
	Presupuestos anteriores						1,00		
U06DPR010	ud					DEP. ACERO-POLIETILENO. 30 m3.	1,00	3.825,16	3.825,16
	Depósito de 30 m3. de capacidad para abastecimiento de combustibles de doble pared acero-polietileno Enterrado.								
	Presupuestos anteriores						4,00		
U06TP285	m.					CONDUC.POLIE.PE 50 PN 6 D=110mm.	4,00	10.596,40	42.385,60
	Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal, suministrada en rollo, en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	Presupuestos anteriores						70,00		
U06TP265	m.					CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=50mm.	70,00	144,09	10.086,30
	Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 50 mm de diámetro nominal y , suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm, por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	Presupuestos anteriores						150,00		
U06TP260	m.					CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=40mm.	150,00	48,28	7.242,00
	Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 40 mm. de diámetro nominal y doble pared , suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	Presupuestos anteriores						190,00		
U07MS010	m.					IMBORNALES	190,00	44,05	8.369,50
	Suministro e instalación de drenaje sub-superficial para la captación y evacuación de agua en el subsuel, formado por una sucesión de planchas de celdas de metal de 15 mm. de espesor, unidas entre si, formando una pieza prismática continua.								
	Presupuestos anteriores						100,00		
							100,00	12,67	1.267,78

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Abraham González Méndez

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U06SA025	ud ARQUETA BOCA HOMBRE 1000 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas, de 1000 mm, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.								
	Presupuestos anteriores						4,00		
U06VEP053	ud TAPÓN D=50mm Tapón de 50 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno , sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.						4,00	684,64	2.738,56
	Presupuestos anteriores						1,00		
U07AXR050	ud ARQ.PREF.BOCAS DE CARGA D=110 mm. Arqueta prefabricada registrable circular de PVC de 400 mm. de diámetro y de diámetro de tuberías 110 mm., con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.						1,00	11,01	11,01
	Presupuestos anteriores						4,00		
U06VEP041	ud PICO FLAUTA D=110 mm Manguito reducido electrosoldado de polietileno alta densidad de 110 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.						4,00	213,46	853,84
	Presupuestos anteriores						4,00		
U06VEP030	ud CORTAFUEGOS D= 50mm Enlace reducido polipropileno 90/75 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de , sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.						4,00	270,63	1.082,52
	Presupuestos anteriores						4,00		
U06VEP085	ud TE ELECTROSOLDABLE PE-AD 90° DN=110mm Te electrosoldable de polietileno alta densidad de 110 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.						4,00	23,22	92,88
	Presupuestos anteriores						1,00		
E17DHA060	ud VEEDER ROOT TLS 350 + SONDAS Sistema de telemedición de tanques de combustible, control de fugas. Equipado con sondas Y software.						1,00	51,78	51,78
	Presupuestos anteriores						1,00		
E17DHC010	ud SURTIDOR HELIX 6000 Surtidor con contador de volumen en litros e indicador de precio en €, iluminados situados en el dispensador. Con opción de pago con tarjeta de crédito y publicidad.						1,00	2.264,26	2.264,26
	Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	6.651,29	26.605,16
	TOTAL CAPÍTULO I.MECÁNICA								106.876,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO I. ELÉCTRICA										
E18IAC080	ud	LUM.ALUM.ANOD.PARAB.MATE 2x49W.HF								
	Luminaria de superficie de 2 tubos TL 5 de 49 W../840, con óptica de aluminio anodizado mate de alta calidad, con reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3, con protección IP 20 clase I. Cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancias electrónicas, portalámparas, lámparas fluorescentes TL 5 (diámetro 16 mm.) y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.									
	Presupuestos anteriores						5,00			
							5,00	168,01	840,05	
U10VF090	ud	LUMI.A.VIARIO ALUMINIO 60W.								
	Nueva generación de luminaria para alumbrado viario, cerrada, con carcasa de aluminio inyectado a alta presión en color gris. Con un diseño elegante, sutilmente redondeado, evitando la sensación de volumen sobre los postes y garantizando la proporcionalidad con la altura. Luminaria ecológica, reciclable 100% y fabricada bajo ISO 14000. Óptica de aluminio metalizado al vacío fijado a la carcasa de la luminaria o bien con la versión que forma dicha óptica un bloque unido al cierre. Posibilidad de tres tipos de cierre: policarbonato, vidrio plano y vidrio reticular; así como con la posibilidad de instalarla con entrada lateral o en poste. Aloja el equipo eléctrico, tiene protección IP 66, Clase II. Con lámpara de vapor de sodio de alta presión de 60W. Instalada, incluido montaje y conexionado.									
	Presupuestos anteriores						25,00			
							25,00	313,73	7.843,25	
E18IAC070	ud	LUM.ALUM.ANOD.PARAB.MATE 1x49W.HF								
	Luminaria de superficie de 1 tubo TL 5 de 49 W../840, con óptica de aluminio anodizado mate de alta calidad, con reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3, con protección IP 20 clase I. Cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancia electrónica, portalámparas, lámparas fluorescentes TL 5 (diámetro 16 mm.) y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.									
	Presupuestos anteriores						63,00			
							63,00	152,49	9.607,18	
E18GDD010	ud	BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N2								
	Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, de superficie, semiempotrado pared, enrasado pared/techo, banderola o estanco (caja estanca: IP66 IK08) de 95 Lúm. con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco, cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.									
	Presupuestos anteriores						10,00			
							10,00	53,17	531,70	
E17CL150	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 4(1x240)mm2 Cu								
	Línea general de alimentación (LGA) en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por conductor de cobre 4(1x240) mm2 RV-K 0,6/1 kV libre de halógenos, incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Instalación incluyendo conexionado.									
	Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	487,00	487,00	
E17BAP040	ud	CAJA GENERAL PROTECCIÓN								
	Caja general protección incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.									
	Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	229,92	229,92	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Abraham González Méndez

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E17BCT030	ud Módulo para tres contadores trifásicos más reloj conmutador para doble tarifa, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados. Presupuestos anteriores					MÓDULO TRES CONT.TRIFÁ. + RELOJ	1,00		
E17CL110	m. Línea general de alimentación (LGA) en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por conductor de cobre 4(1x70) mm2 RV-K 0,6/1 kV libre de halógenos, incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Instalación incluyendo conexionado. Presupuestos anteriores					DI. ALIMENTACIÓN 4(1x70)mm2 Cu	1,00	146,06	146,06
E17CL130	m. Línea general de alimentación (LGA) en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por conductor de cobre 4(1x120) mm2 RV-K 0,6/1 kV libre de halógenos, incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta de señalización de PVC. Instalación incluyendo conexionado. Presupuestos anteriores					DI. ALIMENTACIÓN 4(1x120)mm2 Cu	1,00	65,32	65,32
E17CL070	m. Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 4(1x10) mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado. Presupuestos anteriores					DI. ALIMENTACIÓN 4(1x10)mm2 Cu	1,00	92,04	92,04
E17CC010	m. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Presupuestos anteriores					CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A.	1,00	83,60	83,60
E17CC020	m. Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Presupuestos anteriores					CIRCUITO MONOF. POTENCIA 16 A.	1.158,00	0,41	481,12
E17CC030	m. Circuito lavadora, lavavajillas o termo eléctrico, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Presupuestos anteriores					CIRCUITO MONOF. POTENCIA 20 A.	1.206,00	0,58	705,82
E17CC040	m. Circuito cocina realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Presupuestos anteriores					CIRCUITO MONOF. POTENCIA 25 A.	1.086,00	0,81	887,69
							240,00	1,09	261,73

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E17CT020	m. CIRCUITO TRIF. POTENCIA 16 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 16 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 10x30 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.								
	Presupuestos anteriores						3.096,00		
E17CT020	m. CIRCUITO TRIF. POTENCIA 20 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 10x30 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.						3.096,00	1,81	5.611,79
	Presupuestos anteriores						264,00		
							264,00	2,07	546,59
E17CT070	m. CIRCUITO TRIF. POTENCIA 50 A. Circuito de potencia para una intensidad máxima de 50 A. o una potencia de 26 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 6 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC, incluyendo ángulos y accesorios de montaje.								
	Presupuestos anteriores						150		
							150	4,24	636,53
E17CBL030	ud CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. ELEVADA 11 C. Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de puerta blanca Legrand Ekinoxe de 2x12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 63 A, interruptor diferencial 2x63 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A., con circuitos adicionales para alumbrado, tomas de corriente, calefacción, aire acondicionado, secadora y gestión de usuarios. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.								
	Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	2.748,71	2.748,71
U11SU020	ud ESTACION DE CARGA Columna de acero galvanizado de 2,40 m. de altura con un semáforo S 13/200 de 3 focos de 200 mm., otro S 13/100 con 2 focos de 100 mm. y otro para peatones de 2 focos cuadrados de 200 mm., incluso cimentación, instalación, montaje y conexiones.								
	Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	22.006,78	88.027,12
TOTAL CAPÍTULO I.ELÉCTRICA									119.833,22

CAPÍTULO PAVIMENTO E.S

SUBCAPÍTULO P.FLEXIBLE

U03YD040	m2	CALZADA FLEXIBLE EXPL.E2 40-16				
		Firme flexible para tráfico pesado T3 sobre explanada E2, compuesto por 25 cm. de zahorra artificial y 18 cm. de M.B.C. (8+6+4).				
		Presupuestos anteriores		7.430,00		
					7.430,00	35,56 264.210,80
		TOTAL SUBCAPÍTULO P.FLEXIBLE				264.210,80

SUBCAPÍTULO P.RÍGIDO

U03ZD020	m2	CALZADA FIRME RÍGIDO T3/E2				
		Firme rígido para tráfico pesado T3 sobre explanada E2, compuesto por 20 cm. de zahorra natural y 21 cm. de hormigón vibrado HP-40.				
		Presupuestos anteriores		1.170,00		
					1.170,00	28,02 32.783,40
		TOTAL SUBCAPÍTULO P.RÍGIDO				32.783,40
		TOTAL CAPÍTULO PAVIMENTO E.S.....				296.994,20
		TOTAL				810.233,34

2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
I.ELÉCTRICA			225.391,49	14,79
-CIMENTACIÓN	.....	20.771,08		
-ESTRUCTURA	.....	94.272,20		
-CERRAMIENTOS	.....	32.891,60		
-PAVIMENTOS	.....	27.566,00		
-CARPINTERIA	.....	10.005,21		
-ACABADOS	.....	37.188,00		
-EQUIPAMIENTO	.....	2.697,40		
MAQUESINA			61.138,08	7,55
-CIMENTACIÓN.M	.....	1.626,16		
-ESTRUCTURA.M	.....	59.511,92		
I.MECÁNICA			106.876,35	13,19
I.ELÉCTRICA			119.833,22	14,79
PAVIMENTO E.S			296.994,20	36,66
-P.FLEXIBLE	.....	264.210,80		
-P.RÍGIDO	.....	32.783,40		
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	810.233,34	
		13,00 % Gastos generales	105.330,33	
		6,00 % Beneficio industrial	48.614,00	
		SUMA DE G.G. y B.I.	153.944,33	
	CONTROL DE CALIDAD	300,00		
	SEGURIDAD Y SALUD	19.000,00		
		SUMA	19.300,00	
	7,00 % IGIC.....		56.716,33	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	1.040.194,00	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	1.040.194,00	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN CUARENTA MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS.

El promotor

La dirección facultativa



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD:

MEMORIA

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

OBRA/EDIFICACIÓN: ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

SITUACION O EMPLAZAMIENTO: AUTOPISTA DEL SUR (TF1), KM 44

DERECHA, POLIGONO 8, PARCELA 255, RISCO BLANCO.

LOCALIDAD: ARICO

PROVINCIA C.P.: 38588

PROPIEDAD: UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

PROMOTOR: ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA, SECCIÓN
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.

INGENIERO REDACTOR: ABRAHAM GONZÁLEZ MÈNDEZ

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA / EDIFICACIÓN:

PRESUPUESTO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

FECHA: 4/08/15

ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN. – OBJETO DEL DOCUMENTO.....	9
2.-MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	11
2.1.-DATOS GENERALES E IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA / EDIFICACIÓN.....	11
2.2.-MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL E INSTALACIONES DEL PERSONAL	14
2.3.-CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS	15
3.-NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA.....	17
4.-FASES DE LA OBRA	18
5.-ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGO EN LAS FASES DE OBRA.....	19
6.-TRABAJOS POSTERIORES	21
7.-PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR	24
8.-NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS	26
8.1.-CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	26
8.2.-DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS	27
8.2.1.- <i>DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.....</i>	<i>27</i>
8.2.2.- <i>DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES.....</i>	<i>34</i>
9.-MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	40
9.1.-VACIADOS	42

9.1.1.- INVENTARIO DE RIESGOS Y SU CORRESPONDIENTE EVALUACIÓN.....	44
9.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS VACIADOS EN LA OBRA	44
9.1.3.- ELEMENTOS AUXILIARES.....	47
9.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN.....	47
9.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	48
9.2.-ZANJAS Y POZOS	49
9.2.1.- INVENTARIO DE RIESGOS Y SU CORRESPONDIENTE EVALUACIÓN.....	51
9.2.2. PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS TRABAJOS DE APERTURAS DE ZANJAS Y POZOS	52
9.2.3.- ELEMENTOS AUXILIARES.....	57
9.2.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	57
9.2.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	58
10.-CIMENTACIONES	60
10.1.-ZAPATAS	61
10.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN	63
10.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ZAPATAS	63
10.1.3.- ELEMENTOS AUXILIARES.....	65
10.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.....	66
11.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	66
11.-ESTRUCTURAS	68
11.1.-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO	69
11.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN	71

11.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU	71
11.1.3.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE MUROS DE HORMIGÓN.....	74
11.1.4.- ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA.....	77
11.1.5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	77
11.1.6.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	79
12.-CUBIERTAS.....	81
12.1.-CUBIERTAS PLANAS	81
12.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.....	84
12.1.2.- EJECUCIÓN SEGURA DE LAS CUBIERTAS PLANAS.....	84
12.1.3.- MEDIOS AUXILIARES	87
12.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	88
12.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	89
13.-CERRAMIENTOS EXTERIORES.....	91
13.1.-FÁBRICA DE LADRILLOS	92
13.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN.....	94
13.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA FÁBRICA DE LADRILLOS	94
13.1.3.- MEDIOS AUXILIARES	96
13.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	96
13.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	97
14.-CERRAMIENTOS INTERIORES.....	99
14.1.-CERRAMIENTOS INTERIORES DE LADRILLOS	100
14.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	102

14.1.2.- <i>PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS CERRAMIENTOS INTERIORES DE LADRILLOS</i>	102
14.1.3.- <i>MEDIOS AUXILIARES</i>	104
14.1.4.- <i>SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN</i>	105
14.1.5.- <i>RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	106
15.-REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS	107
15.1.-REVESTIMIENTOS EXTERIORES.....	108
15.1.1.- <i>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</i>	111
15.1.2.- <i>EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS EXTERIORES</i>	111
15.1.3.- <i>MEDIOS AUXILIARES</i>	114
15.1.4.- <i>SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN</i>	115
15.1.5.- <i>RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	116
15.2.-REVESTIMIENTOS INTERIORES	117
15.2.1.- <i>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</i>	119
15.2.2.- <i>PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE REVESTIMIENTOS INTERIORES</i>	119
15.2.3.- <i>MEDIOS AUXILIARES</i>	123
15.2.4.- <i>SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN</i>	124
15.2.5.- <i>RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	125
16.-PAVIMENTOS	127
16.1.-ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE RIESGOS	129
16.2.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS PAVIMENTOS	129
16.3.-MEDIOS AUXILIARES	133

16.4.-SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	134
16.5.-RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	135
17.-REVESTIMIENTOS DE TECHOS.....	137
17.1.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS DE TECHOS	138
17.2.-ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	140
17.3.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS DE TECHOS	140
17.4.-MEDIOS AUXILIARES	143
17.5.-SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	144
17.6.-RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	145
18.-CARPINTERÍA	147
18.1.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA CARPINTERÍA	147
18.2.-ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	149
18.3.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA CARPINTERÍA	149
18.4.-MEDIOS AUXILIARES	152
18.5.-SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	153
18.6.-RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	154
19.-INSTALACIONES	156
19.1.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN	157
19.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	159
19.1.2.- PREVENCIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.....	160

19.1.3.- <i>ELEMENTOS AUXILIARES</i>	162
19.1.4.- <i>SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN</i>	162
19.1.5.- <i>RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</i>	163
19.2.- <i>INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS</i>	165
19.3.- <i>INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO</i>	169
19.3.1.- <i>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</i>	171
19.3.2.- <i>MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN</i>	175
19.3.3.- <i>SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN</i>	175
19.4.- <i>INSTALACIONES MECÁNICAS Y DE EVACUACIÓN-TRATAMIENTO (SANEAMIENTO) DE AGUA</i>	176
19.4.1.- <i>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</i>	178
19.4.2.- <i>GESTIÓN DEL RIESGO –PLANIFICACIÓN PREVENTIVA</i>	179
19.4.3.- <i>CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS</i>	180
19.4.4.- <i>MEDIOS AUXILIARES</i>	183
19.4.5.- <i>SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN</i>	183
19.4.6.- <i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	184

1.-INTRODUCCIÓN. – OBJETO DEL DOCUMENTO

El Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, normativa de carácter reglamentaria, fija y concreta los aspectos técnicos de las medidas preventivas para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores del sector de la construcción.

El presente documento tiene por finalidad generar el Estudio Básico de Seguridad y Salud de la Electrogasolinera Jardín del Atántico, el cual establece las previsiones con respecto a los posibles riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, aplicando para ello las normas de seguridad y salud en la obra proyectada. A tal efecto, contempla la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, detallándose los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como indicando las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relacionando los riesgos laborales que no puedan evitarse conforme a lo señalado anteriormente y especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tiene además en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contiene aquellas medidas específicas relativas a los trabajos incluidos.

En el presente Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborables.

En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora o contratista para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control de la figura del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de

Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha.

2.-MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1.-DATOS GENERALES E IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA / EDIFICACIÓN

1.- Situación o emplazamiento de la obra / edificación:

- Situación del terreno, parcela o solar: Autopista del Sur (TF1), km 44 derecha, Polígono 8, Parcela 255 Risco Blanco.38588, Arico, Santa Cruz de Tenerife.
- Descripción de los accesos: Se accede directamente desde la TF!, km 44 al lado derecho.
- Climatología de la zona: Las condiciones climáticas son las derivadas de su situación en la vertiente sur de la isla: destacadas temperaturas y escasas precipitaciones. Las medianías registran un mayor volumen de precipitaciones y la humedad ambiental es asimismo superior a la del área de costa.
- Situación (distancia) del hospital, ambulatorio o centro de salud más cercano: 43 Km
- Situación (distancia) de los Servicios de bomberos y policía más cercanos: 43 Km.

2.- Topografía y entorno de la obra / edificación:

- Descripción de la parcela, solar o terreno y su entorno (calles y accesos): Es un solar totalmente llano anexo a la autopista del sur.
- Descripción de la intensidad de circulación de vehículos: La intensidad de circulación de vehículos es elevada.

3.- Subsuelo e instalaciones subterráneas:

- El estudio geológico del suelo indica que el subsuelo está formado por tierras de origen volcánico con piroclastos sálicos de composición heterogénea, predominando la presencia de pómez.

4.- Edificio proyectado:

- El edificio se proyecta con una estructura sobre zapatas centradas aisladas, compuesto de dos plantas realizadas con forjados reticulares, según los siguientes datos.
- Edificación bajo rasante: 1,5 m
- Altura de edificación: 11 m
- Medidas en planta: 27 x 13,75 m.
- Luz máxima en forjados (m). 8,76 m

5.- Presupuesto de ejecución material (de contrata) de la obra / edificación:

- Importe del Presupuesto de ejecución material (euros): 810.233,34 €

6.- Presupuesto de ejecución del estudio de seguridad y salud:

- Importe del Presupuesto de ejecución del estudio de seguridad y salud (euros): 19.000

7.- Duración de la obra y máximo número de trabajadores.

- La previsión de duración de la obra es de 11 meses .
- El número máximo (simultáneo) de trabajadores en la obra asciende a 30.

8.- Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de edificación.

9.- Datos del Titular/ Promotor de la obra / edificación.

- Nombre. : Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, Sección de Ingeniería Industrial.
- Dirección: Avenida Camino San Francisco de Paula, s/n. Campus de Anchieta. Código Postal: 38271
- Teléfono: 922 84 50 31
- Nombre: Universidad de La Laguna
- Dirección: Calle Molinos de Agua, s/n, 38207 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

10.- Datos del Coordinador en materia de Seguridad y salud.

- Nombre. Abraham González Méndez
- Dirección: Calle La Estrella nº16, Los Silos
- Teléfono: 628593055

11.- Datos del ingeniero-Redactor del proyecto de edificación / instalaciones

- Nombre. Abraham González Méndez
- Dirección: Calle La Estrella nº16, Los Silos
- Teléfono: 628593055

12.- Datos del ingeniero-Director (Dirección Facultativa) de la obra de edificación / instalaciones

- Nombre. Abraham González Méndez
- Dirección: Calle La Estrella nº16, Los Silos
- Teléfono: 628593055

13.- Datos de la empresa contratista de la obra de edificación / instalaciones

- Nombre: Universidad de La Laguna
- Dirección: Calle Molinos de Agua, s/n, 38207 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife
- Teléfono: 922 31 90 00

14.- Datos del encargado de la obra de edificación / instalaciones

- Nombre. Abraham González Méndez
- Dirección: Calle La Estrella nº16, Los Silos
- Teléfono: 628593055

2.2.-MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL E INSTALACIONES DEL PERSONAL

La previsión, para estas instalaciones de higiene del personal es de:

- Barracones metálicos para vestuarios, comedor y aseos.
- Edificación complementaria de fábrica de ladrillo, revocado y con acabados, para cuarto de calentar comidas.

Ambos dispondrán de electricidad para iluminación y calefacción, conectados al

provisional de obra.

La evacuación de aguas residuales se hará directamente al alcantarillado.

Dotación de los aseos: 4 retretes de taza turca con cisterna, agua corriente y papel higiénico. 4 lavabos individuales con agua corriente, jabón y secador de aire caliente. Espejos de dimensiones apropiados.

Dotación del vestuario: 20 taquillas individuales con llave. Bancos de madera. Espejo de dimensiones apropiadas.

Dotación del comedor: 2 Mesas corridas de madera con bancos del mismo material. Plancha para calentar la comida. Recipientes con cierre para vertido de desperdicios. Pileta lava-plateos.

Datos generales:

- Superficie del vestuario: 9 m²
- Número de taquillas: 20 Unidades
- Comedor: 15 m².

Dotación de medios para evacuación de residuos: 2 Cubos de basura en comedor y cocina con previsión de bolsas plásticas reglamentarias. Cumpliendo las Ordenanzas Municipales se pedirá la instalación en la acera de un deposito sobre ruedas reglamentario.

2.3.-CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

1.-Situación de la edificación.

Por la situación, no se generan riesgos.

2.-Topografía y entorno.

El nivel de riesgo bajo y sin condicionantes de riesgo aparentes, tanto para la circulación de vehículos como para la programación de los trabajos relacionados con el entorno y sobre el solar.

3.-Subsuelo e instalaciones subterráneas.

No existe riesgo de derrumbamiento de los taludes laterales en caso de excavación, con posible arrastre de instalaciones subterráneas si las hubiere.

4.-Edificación proyectada.

No existe riesgo en todos los componentes de la edificación proyectada, tanto por las dimensiones de los elementos constructivos como por la altura de la edificación.

5.- Presupuesto de seguridad y salud.

Debido a las características de la obra / edificación, se entiende incluido en las partidas de ejecución material de la globalidad de la obra.

6.-Duración de la obra y máximo número de trabajadores.

Riesgos normales para un calendario de obra normal y un número de trabajadores máximo fácil de organizar.

7.-Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad de los mismos.

Todos los materiales componentes de la obra / edificación son perfectamente conocidos y no suponen ningún riesgo adicional, tanto por su composición como por sus dimensiones y formas. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

3.-NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados), así como las disposiciones legales de carácter obligatorio que recoge el Pliego de Condiciones.

4.-FASES DE LA OBRA

Se prevé que la construcción de esta edificación se hará por una empresa constructora que asumirá la realización de todas y cada una de las partidas de obra, adoptándose, para la ordenación de este estudio, las siguientes consideraciones:

1º) Suponer la realización de la misma en una sola fase a los efectos de relacionar todos los procedimientos constructivos y edificatorios con los riesgos analizados y las medidas preventivas y protecciones personales y colectivas que deban implantarse.

2º) La fase de implantación de obra, o centro de trabajo, sobre el terreno o solar, así como el montaje de vallados perimetrales y la instalación de la oficina de obra-barracones auxiliares, serán de la responsabilidad de la empresa constructora, dada su directa vinculación con ésta.

5.-ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGO EN LAS FASES DE OBRA

Del estudio detenido de los documentos (memoria, planos, pliegos de condiciones y mediciones-presupuesto de ejecución) del proyecto de la edificación objeto del presente estudio de seguridad y salud, se expondrán en primer lugar los procedimientos y equipos técnicos a utilizar para posteriormente identificar los factores y posibles riesgos de accidente de trabajo y/o de enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación de manera que sirva de base al diseño e implantación posterior de aquellas medidas preventivas adecuadas y necesarias, con la indicación de las protecciones colectivas y personales exigidas para los trabajadores, de acuerdo con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

En su evaluación se consideran los aspectos constructivos del proyecto de ejecución material de la obra o edificación, definiéndose como “probabilidad” a la posibilidad de que se materialice el riesgo, y “gravedad” (severidad) como la consecuencia, normalmente esperada, de la materialización del propio riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según lo estipulado por el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, considerando las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado

La metodología utilizada en el presente estudio consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de "*Riesgos de accidente y enfermedad profesional*", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto "Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad y la severidad de las consecuencias del mismo, definiéndose como "probabilidad" a la posibilidad de que se materialice el riesgo, y "gravedad" (severidad) como la consecuencia, normalmente esperada, de la materialización del propio riesgo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

GRADO DE RIESGO		GRAVEDAD O SEVERIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
PROBABILIDAD	ALTA	<i>MUY ALTO</i>	<i>ALTO</i>	<i>MODERADO</i>
	MEDIA	<i>ALTO</i>	<i>MODERADO</i>	<i>BAJO</i>
	BAJA	<i>MODERADO</i>	<i>BAJO</i>	<i>MUY BAJO</i>

Tabla I. Niveles de Riesgo.

6.-TRABAJOS POSTERIORES

Considerando el cumplimiento del Apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se establece que el Estudio Básico contemplará asimismo aquellas previsiones y las informaciones necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento, siendo éstas las siguientes:

<i>Reparación, conservación y mantenimiento</i>		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas preventivas</i>	<i>Protecciones individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos de cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga 	<ul style="list-style-type: none"> • Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles • Anclajes de cinturones para la reparación de tejados y cubiertas • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadoras de ventanas • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas

<ul style="list-style-type: none"> • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido 		
--	--	--

Tabla II. Trabajos posteriores.

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR o de otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos

que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

7.-PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR

Obra civil

Movimientos de tierras

Vaciados

Zanjas y pozos

Cimentaciones

Zapatas

Estructuras

Estructuras de Hormigón Armado

Cubiertas

Cubiertas planas

Cerramientos exteriores

Fábrica de ladrillos

Cerramientos interiores

Cerramientos interiores de ladrillos

Revestimientos de paramentos

Revestimientos interiores

Revestimientos exteriores

Pavimentos

Revestimientos de techos

Carpintería

Instalaciones

Instalación eléctrica

Instalación eléctrica en Baja Tensión

Instalación eléctrica en Baja Tensión (en canalización subterránea)

Instalación eléctrica de Alumbrado Público

Instalaciones Hidráulicas

Instalación de tuberías

Instalación de Recogida y Tratamiento de Agua (Saneamiento)

8.-NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS

8.1.-CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

8.2.-DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS

8.2.1.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos todos los puestos de trabajo, en el interior y en el exterior de los locales.

ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

Se deberá asegurar la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiada a su tipo de instalación.

INSTALACIÓN DE SUMINISTRO PROVISIONAL Y REPARTO DE ENERGÍA

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (REBT).
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección de material, así como de los dispositivos de protección, deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las vías y salidas de emergencia deberá permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. En caso de peligro, todos los lugares de

trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centro de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías de evacuación y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías de evacuación y las salidas de emergencia, así como las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse en ningún momento.

DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

Se dispondrá de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

VENTILACIÓN

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de

control que indique cualquier avería.

EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (Gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

TEMPERATURA

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo aplicados y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

ILUMINACIÓN

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural, contando además con iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche, así como cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar ni influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

- Zonas de paso 20 lux.
- Zonas de trabajo 200-300 lux.
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total del uso de iluminación a llama.

PUERTAS Y PORTONES

- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones., salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si, en caso de producirse una avería en el sistema de energía, se abren automáticamente.
- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

MUELLES Y RAMPAS DE DESCARGA

- Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

ESPACIO DE TRABAJO

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

PRIMEROS AUXILIOS

- Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

SERVICIOS HIGIÉNICOS

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, éstos deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores. Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo
- Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

TRABAJOS DE MINUSVALIDOS

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados considerando en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

OTRAS DISPOSICIONES

- El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

8.2.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOCALES

Las obligaciones previstas en el presente apartado se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

PUERTAS DE EMERGENCIA

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puerta giratorias.

VENTILACIÓN

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

TEMPERATURA

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación EXCESIVA, TENIENDO EN CUENTA EL TIPO DE TRABAJO Y USO DEL LOCAL.

SUELOS, PAREDES Y TECHOS DE LOS LOCALES

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

VENTANAS Y VANOS DE VENTILACIÓN CENITAL

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los

sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

PUERTAS Y PORTONES

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

VÍAS DE CIRCULACIÓN

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

ESCALERAS MECÁNICAS Y CINTAS RODANTES

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

DIMENSIONES Y VOLUMEN DE AIRE

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

CAÍDAS DE OBJETOS

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

CAÍDAS DE ALTURA

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

FACTORES ATMOSFÉRICOS

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

ANDAMIOS Y ESCALERAS

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

1º Antes de su puesta en servicio.

2º A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, temporales, fuertes vientos o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios. Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

APARATOS ELEVADORES

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos del presente apartado. Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

1º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º Instalarse y utilizarse correctamente.

3º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

4º Ser utilizados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima. Los aparatos elevadores, así como sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos del presente apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1° Estar bien proyectadas y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2° Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3° Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial. Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua, vehículos o maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales. Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos del presente apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1° Estar bien proyectados y construidos, considerando en lo posible, los principios de la ergonomía.

2° Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3° Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4° Ser empleadas por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de

energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

OTROS TRABAJOS

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos sobre tejados se deberán adoptar las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando se deba trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se adoptarán las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberán realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

9.-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Definición: Conjunto de actividades que tienen por objeto preparar el terreno o solar para la construcción de la **futura** edificación.

Tipos de movimiento de tierras:

- Explanaciones
- Desmontes.
- Terraplenes.
- Vaciados.
- Excavaciones de zanjas y pozos.

Actividades a desarrollar:

La actividad de movimiento de tierras contempla básicamente, la excavación, el transporte y vertido de tierras, para ello se debe:

- Planificar el movimiento de tierras considerando todas las actividades que deben realizarse con los recursos humanos y técnicos disponibles.
- Coordinar las distintas actividades para optimizar dichos recursos.
- Organizar, para la puesta en práctica, la planificación y su coordinación, fijando los distintos caminos de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, así como definiendo las zonas de estacionamiento de dicha maquinaria, si el terreno o solar así lo permitiese.
- Finalmente prever los elementos auxiliares tales como andamios con escaleras adosadas, maquinaria para movimiento de tierras, maquinaria para transporte horizontal y vertical, etc.; así como la previsión de los sistemas de protección colectiva, de los Equipos de Protección Individual (EPI'S) y de las instalaciones de Seguridad y Salud necesarias; con previsión adicional de espacios para mover adecuadamente la maquinaria.

Todo ello con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el proyecto de ejecución material de la obra minimizando los posibles riesgos de accidentes.

Consideraciones generales

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas

de transporte y distribución (agua, otros fluidos, etc.).

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1° Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entubación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2° Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán adoptarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

9.1.-VACIADOS

Definición: Excavación de tierras que, en todo su perímetro, queda por debajo del nivel de explanación o de la rasante del suelo.

Descripción: Desbrozado el terreno (o realizado el derribo de la edificación existente), se inicia su vaciado, el cual se ejecuta, en algunas circunstancias, después de haber realizado los muros de pantalla y si no fuese así, el técnico competente calculará el talud preciso para el sostenimiento de las tierras, según su naturaleza e incluso, si por las dimensiones del terreno no se pudiera hacer dicho talud en todo su desarrollo, el técnico competente calculará el muro de contención necesario.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el **equipo humano** necesario:

- Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- Operarios especializados para trabajos auxiliares de excavación y saneamiento.
- Conductores de camiones o dúmpers para el transporte de tierras.
- Señalistas.

Los recursos técnicos para realizar el vaciado consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

Maquinaria:

- Excavadoras.
- Camiones y dúmpers.

Actividades a desarrollar:

El trabajo a realizar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteado el terreno (en caso de no haber muros pantalla), siendo éste el siguiente:

- Creación de las vías de acceso al solar, en caso necesario.
- Creación de las vías y rampas de circulación dentro del solar, para la maquinaria, desde la rasante del acceso de las calles.
- Excavación y saneando, hasta la cota de enrase, de la cimentación.
- Evacuación de las tierras obtenidas en la excavación a vertedero autorizado.

9.1.1.- INVENTARIO DE RIESGOS Y SU CORRESPONDIENTE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: MOVIMIENTOS DE TIERRAS - VACIADOS			
Centro de trabajo:		Evaluación n°:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	Hoja n°:
	<input type="checkbox"/>	Inicial	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MUY BAJO
03.- Caídas de objetos por despome o derrumbamiento (1)								MUY GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación								BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								BAJO
06.- Pisadas sobre objetos								NO PROCEDE
07.- Choque contra objetos inmóviles								NO PROCEDE
08.- Choque contra objetos móviles								NO PROCEDE
09.- Golpes por objetos y herramientas (2)								MUY BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								NO PROCEDE
11.- Atrapamiento por o entre objetos								NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco de máquinas, tractores o vehículos.								MODERADO
13.- Sobreesfuerzos								NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos (3)								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas								NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								NO PROCEDE
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)								MODERADO
21.- Incendios (3)								MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos								MUY BAJO
23.- Atropello o golpes con vehículos								MUY GRAVE
24.- E.P. producida por agentes químicos								NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)								MODERADO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros								NO PROCEDE

N° de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

- (1) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (2) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (3) Riesgo específico debido a servicios afectados
- (4) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

Tabla III. Movimientos Tierras y Vaciados.

9.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS VACIADOS EN LA OBRA

Se instalará la valla de cierre perimetral del terreno o solar y si ya existiera ésta previamente, se revisarán los posibles desperfectos. Se independizará, cuando fuese posible, la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones.

El personal encargado de ejecutar los vaciados debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

Si en la edificación colindante, antes de iniciar la obra, se detecta la presencia de agrietamientos, se pondrán testigos para observar si éstos progresan.

Durante la realización del vaciado, en el caso de un terreno entre medianeras, se vigilará el comportamiento de las edificaciones colindantes (aparición de grietas, descalce de zapatas, desprendimientos de losetas, etc.).

En la realización de la excavación del talud se ejecutará un saneamiento de piedras sueltas que puedan presentar cierta inestabilidad. Si este saneamiento se realiza manualmente, se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su cinturón de seguridad, convenientemente anclado. Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.

En la realización de la rampa de acceso a la zona de vaciado se construirá con pendientes, curvas y anchuras que permitan la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.

Se establecerá, con carácter obligatorio, la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de “salida de camiones”.

En el interior de la obra se colocarán señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de la rampa.

En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del

tránsito vial.

Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".

El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.

En la realización de la excavación del terreno o solar, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, audiovisuales, alcantarillado, etc).

En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del terreno o solar, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (distancia recomendada: 5 metros).

El acceso peatonal a las cotas inferiores se realizará mediante escaleras incorporadas a un andamio metálico tubular modular.

El tránsito de camiones en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes o de socavamiento de las cimentaciones vecinas.

Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros del borde del talud.

En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento del talud una barandilla de seguridad de 90 cm.

Debe prohibirse el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros del borde del talud. Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

Los trabajadores usarán, siempre y obligatoriamente, casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en las circunstancias en las que se precisara, guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos.

Una vez realizado el vaciado, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al vaciado.

Debe dejarse el solar, en la rasante de la futura cimentación, limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

9.1.3.- ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado se consideran los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad.

- Oxicorte
- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Retroexcavadora

9.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5metros entre ellos como máximo.
- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90cm. de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de la pendiente de la rampa.

- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

9.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dUMPers de pequeña cilindrada).

Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos.
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Muñequeras.
- chaleco de alta visibilidad.

9.2.-ZANJAS Y POZOS**Definición:**

Zanja: Excavación larga y angosta que se realiza por debajo del nivel de la rasante y a cielo abierto.

Pozo: Excavación a cielo abierto, de poca superficie y gran profundidad, de sección poligonal o circular.

Descripción: La sección transversal de la zanja tendrá como máximo 2 metros de ancho y 7 de profundidad.

La sección transversal de los pozos no superará los 5 m² de sección y 15 m. de profundidad.

La excavación será factible realizarla tanto manualmente como por medio mecánicos.

El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación, pudiéndose considerar el caso de que éste haya sido rebajado artificialmente.

En este tipo de excavación se incluye el relleno parcial o total de la misma.

En la realización de la excavación el técnico competente definirá el tipo de entibación a

emplear según las características del terreno.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el **equipo humano** necesario:

- Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- Operarios para la excavación manual.
- Operarios para los trabajos de entibación.
- Conductores de camiones o dumpers para el transporte de tierras.

Los recursos técnicos para realizar las excavaciones de zanjas y pozos consistirán, básicamente, en **maquinaria** de movimiento de tierras, es decir:

- Excavadoras.
- Camiones o dumpers.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteadas las zanjas o pozos:

- Excavación en profundidad hasta cota y en el caso de zanjas avanzando en longitud a la vez.
- Evacuación de las tierras obtenidas en la excavación a vertedero autorizado.
- Entibación del terreno a medida que se vaya avanzando.
- En el caso de pozos se debe iluminar el tajo y, en los casos que se precise, proceder a su adecuada ventilación.

El proceso de entibación se realiza desde la parte superior de la excavación (rasante) hasta la parte inferior.

El desentibado se realiza en el sentido inverso.

9.2.1.- INVENTARIO DE RIESGOS Y SU CORRESPONDIENTE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: MOVIMIENTOS DE TIERRAS – ZANJAS Y/O POZOS			
Centro de trabajo:		Evaluación n°:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica		
	<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja n°:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MUY BAJO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento								MUY GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación								BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos (1)								GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO
08.- Choque contra objetos móviles (2)								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								NO PROCEDE
11.- Atrapamiento por o entre objetos								NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								MODERADO
13.- Sobreesfuerzos								NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos (3)								GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas								NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								NO PROCEDE
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)								MODERADO
21.- Incendios (3)								BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								MUY GRAVE
24.- E.P. producida por agentes químicos								NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)								MODERADO
27.- Enfermedad sistémica								NO PROCEDE
28.- Otros (5)								MODERADO

N° de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
Si No				

- (1) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (2) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (3) Riesgo específico debido a servicios afectados
- (4) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.
- (5) Riesgo debido a la extracción de tierras contaminadas

Tabla IV. Movimientos Tierras, Zanjás y Pozos.

9.2.2. PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS TRABAJOS DE APERTURAS DE ZANJAS Y POZOS

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán según las especificaciones anteriores.

PROCESO

Zanjas

El personal encargado de la realización de zanjas debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlas con la mayor seguridad posible.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, será realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.

No se retirarán las medidas de protección de una zanja mientras hayan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m. bajo la rasante.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30m., siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado. Asimismo se comprobarán que estén expeditos los cauces de agua superficiales.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas. Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

En general las entibaciones, o parte de éstas, se eliminarán sólo cuando dejen de ser

necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30m. No obstante se protegerá la zanja con un cabecero.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,40m.) no superará los 0,70m. aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc., o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aún cuando los paramentos de una excavación sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.

Es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro.

Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1m., como mínimo.

El acopio de materiales y de las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte.

Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP. 44 según UNE 20.324.

En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

En cortes de profundidad mayores de 1,30m. las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20cm. el nivel superficial del terreno.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir par eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante. En la realización de la excavación, se deberá considerar la posibilidad de la presencia de algún servicio afectado (líneas eléctrica subterráneas, conducciones de gas, conducciones de agua, telefonía, alcantarillado).

Si en el solar hay constancia de la presencia de alguna línea de electricidad subterránea, que cruza o esté instalada a escasa distancia de la traza de la zanja a excavar, se realizarán catas para averiguar su correcta ubicación, y se realizarán los trámites oportunos con la empresa suministradora de la electricidad para que corte el suministro eléctrico de esas líneas antes del comienzo de los trabajos, para evitar el riesgo de contacto eléctrico.

Si debido a necesidades de programación de la obra cuando iniciamos los trabajos de excavación no se ha cortado el suministro eléctrico de dicha línea, con riesgo evidente de contacto directo durante la apertura de la zanja, se debe prohibir la realización de la misma mediante medio mecánicos, sólo se permitirá la excavación manualmente tomando las precauciones necesarias.

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes. En el caso de tener que trabajar en el mismo borde de la zanja los operarios deberán usar el cinturón de seguridad convenientemente amarrado.

El operario usará en todo momento casco, guantes, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos.

En caso de usar le martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil. Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor. Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Pozos

El personal encargado de la realización de pozos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Se deberán entibar las paredes de los pozos a medida que se van profundizando, sin que la distancia entre el fondo del pozo y el borde inferior de la entibación supere nunca 1,5 metros.

A medida que se profundice el pozo se deberá instalar en él una escalera que cumpla con las disposiciones de nuestra legislación.

En los terrenos susceptibles de inundación, los pozos deberán estar provistos de medidas que permitan la rápida evacuación de los trabajadores. Si fuera necesario bombear constantemente un pozo, se deberá disponer de un equipo auxiliar de bombeo.

En toda excavación de pozos se empleará un medidor de oxígeno.

Se establecerá una comunicación entre los trabajadores del interior del pozo y el exterior.

Los trabajadores empleados en la excavación del pozo deberán estar protegidos, en la mayor medida posible, contra la caída de objetos.

Se deberá proteger la parte superior del pozo por medio de vallas o bien con barandillas, plintos, etc.

Si la excavación de pozos se lleva a cabo durante la noche se deberán iluminar convenientemente la parte superior y las inmediaciones del pozo.

Siempre que haya personas dentro de un pozo, el fondo del mismo deberá estar convenientemente iluminado y disponer de una iluminación de emergencia.

Los aparatos elevadores instalados encima del pozo deberán:

- Tener una resistencia y estabilidad suficientes para el trabajo que van a desempeñar.
- tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo.
- El aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera, del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en su mismo gancho.
- El gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad par que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- Se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo cuando éste se encuentre en lo alto del pozo.
- El cubo deberá estar amarrado al gancho, el cual deberá disponer de un pestillo de seguridad de manera que no se pueda soltar.
- Los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno.
- Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección.
- El trono de izar debe poseer un freno, que debe comprobarse antes de empezar cada jornada.
- No se deberán llenar los cubos o baldes hasta su borde, si no solamente hasta los dos tercios de su capacidad.
- Se deberá guiar durante su izado los baldes llenos de tierra.
- En los casos que se precise se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo.

Al finalizar la jornada o en interrupciones, largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

En caso de realizar la excavación del pozo en una zona peatonal y con tránsito de vehículos se realizará un vallado de manera que los vehículos se mantengan a una distancia

mínima de 2 metros y en caso de tránsito peatonal a 1 metro. En ambos casos se señalizará con las respectivas señales viales de "peligro obras" y se iluminará, por la noche, mediante puntos de luz destellantes.

El operario usará en todo momento casco, guantes, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos. En caso de usar el martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil.

El consumo eléctrico debe estar protegido mediante un interruptor diferencial, para evitar el riesgo de contacto eléctrico no deseado debido a un defecto de aislamiento. Debe vigilar que los cables conductores y aparellaje de conexión estén en buen estado, sustituyéndolas en caso que se observe algún deterioro.

Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas. Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor. Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio. Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

9.2.3.- ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad:

- Oxicorte
- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Retroexcavadora

9.2.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán

constituidas por:

- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto; o palenques de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de peligro de obras.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

9.2.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar serán los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dumpers de pequeña cilindrada).

Trabajos en zanjas y pozos (operarios):

- Cascos.
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de seguridad de goma en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Muñequeras.
- Chaleco de malla ligero y reflectante.

10.-CIMENTACIONES

Definición: Base natural o artificial, bajo tierra, sobre la que descansa un edificio. Su dimensión y tipo será en función del peso del edificio y de la aptitud portante del terreno sobre el cual descansa éste.

Tipos de cimentación: Se clasifican en dos familias: Cimentaciones superficiales y Cimentaciones profundas.

Dentro de las cimentaciones superficiales se distinguen:

- Corridas.
- Losas.
- Vigas flotantes.
- Zapatas.

En las cimentaciones profundas se consideran:

- Pilotes realizados “in situ”.
- Pilotes prefabricados.

Observaciones generales: La actividad constructiva de cimentación comporta básicamente la excavación, su fabricación in situ (ferrallado, hormigonado) o la hincada del pilote prefabricado. Para ello deberá considerarse el transporte vertical y horizontal de todos los elementos que componen la cimentación.

Para realizar esta actividad de una manera eficiente y eficaz, se considerarán los siguientes aspectos:

- Programación (planificación y coordinación) de las distintas subactividades que componen la construcción de la cimentación.
- Organización del tajo para poner en práctica la programación; para ello se establecerán los caminos de circulación de maquinaria, zonas de estacionamiento, zonas de acopio de material, etc.
- Previsión de elementos auxiliares como andamios con escaleras adosadas, maquinaria para movimiento de tierras, maquinaria para transporte horizontal y

vertical, etc.

- Previsión de los Sistemas de Protección Colectiva, de los Equipos de Protección Individual y de las instalaciones de seguridad y salud.
- Previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Todo ello con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el proyecto de ejecución material de la obra con los mínimos riesgos de accidentes posibles.

Se considerará, antes del inicio de esta actividad, que ya están instaladas las vallas perimetrales de limitación del terreno o solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra. Asimismo las instalaciones de Seguridad y Salud como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad). En esta actividad debe de considerarse la construcción de la bancada de la futura grúa torre.

10.1.-ZAPATAS

Definición: Ensanchamiento de la base de los soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal, encargado de repartir las cargas sobre el terreno.

Descripción: Las zapatas pueden ser de hormigón en masa o armado, de planta cuadrada o rectangular. A su vez, pueden ser aisladas o arriostradas. Las zapatas se construyen, básicamente, realizando una pequeña excavación de sección cuadrada o rectangular, y una vez nivelada la rasante a cota se coloca la armadura y posteriormente el hormigón, según las características descritas en el proyecto de ejecución material.

La excavación se puede realizar manualmente o con maquinaria de movimiento de tierras (retroexcavadora).

Para realizar las zapatas será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Operarios para realizar la excavación manual.
- Conductores de la maquinaria de excavación.
- Ferrallistas.
- Encofradores.

- Conductores de hormigonera.
- Operarios para el bombeo del hormigón.
- Gruístas.

Maquinaria: retroexcavadora, camión hormigonera, grúa móvil, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, maquinaria taller ferralla, bomba de hormigón, etc.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la cimentación: Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica
- Instalación de abastecimiento de agua.

Instalaciones de seguridad y salud.

10.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN

EVALUACION DE RIESGOS	
Actividad: ZAPATAS	
Centro de trabajo:	Evaluación n°:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	
<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja n°:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								BAJO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MUY BAJO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento								NO PROCEDE
04.- Caídas de objetos en manipulación								MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								NO PROCEDE
06.- Pisadas sobre objetos								MUY BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								NO PROCEDE
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas)(1)								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								NO PROCEDE
11.- Atrapamiento por o entre objetos								GRAVE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos								NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas								NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones								NO PROCEDE
21.- Incendios								NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos								NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (2)								MODERADO
27.- Enfermedad sistémica								NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulacion materiales abrasivos								MODERADO

N° de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
		Si	No	

(1) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras, al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.

(2) Riesgo debido a vibraciones del dúmper.

Tabla V. Zapatas.

10.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ZAPATAS

Se deberán establecer y señalizar, adecuadamente, los caminos de acceso desde el exterior del solar al tajo.

En el caso que las cimentaciones estén a distinta cota de la rasante de la calle:

- Las rampas de acceso al tajo nunca superarán el 10% de pendiente.

- Se deberá instalar un acceso peatonal independiente al de la rampa, para el acceso del personal, a las cotas de cimentación.

En el caso de riesgo de caída a distinto nivel, se tendrán que poner vallas de seguridad.

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de cimentación debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de la cimentación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la cimentación con la mayor seguridad posible. Se mantendrá en todo momento los tajos limpios y ordenados. Se deberán almacenar los combustibles, aceites y gases a presión de manera que estén protegidos de las inclemencias atmosféricas: calor, lluvia, etc.

Las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán, como mínimo, una anchura de 60 cm. Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo. Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, con su correspondiente puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.

Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de Clase III, según Reglamento de Baja Tensión.

En zonas de paso con riesgo de caída a distinto nivel se colocarán vallas tubulares de pies derechos, convenientemente ancladas.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise. Se deberán construir las zonas de estacionamiento con una cierta pendiente para facilitar la esorrentía de las aguas.

En caso de algún derrame de aceite, en las zonas de estacionamiento, se deberá neutralizar con arena u otro sistema adecuado.

Los operarios encargados del montaje o manejo de las armaduras irán provistos de casco, guantes de cuero, botas de seguridad de cuero y puntera reforzada, mono de trabajo, mandiles y cinturón portaherramientas. Los operarios que manejan el hormigón llevarán casco, guantes de neopreno, botas de goma de caña alta que protejan su piel del contacto con el hormigón y mono de trabajo. El operario conductor del dúmper usará casco, botas de seguridad, mono de trabajo y cinturón antivibratorio.

10.1.3.- ELEMENTOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que estando ya en obra, se emplearán para el desarrollo de esta actividad, serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Retroexcavadora
- Planta de hormigón
- Bombeo de hormigón
- Sierra circular
- Armadura
- Grúas y aparatos elevadores

, cuyas características y condiciones de seguridad están recogidas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

10.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de carga suspendida
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

11.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos con armaduras (operarios):

- Cascos.

- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla.

Trabajos de hormigonado:

- Cascos.
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.

11.-ESTRUCTURAS

Definición: Elemento o conjunto de ellos que forman la parte resistente y sustentante de una construcción

Tipos de estructuras: Se distinguen los siguientes tipos de estructuras:

- Estructuras de hormigón armado in situ:
 - Forjados reticulares.
 - Forjados unidireccionales in situ o con viga prefabricada.
 - Losas.
- Estructuras metálicas:
 - Mallas espaciales.
 - Forjados (unidireccionales o losas de hormigón armado).
- Estructuras de madera.
- Estructuras de fábrica.

Observaciones generales: La realización de las estructuras comporta básicamente la construcción de los tres tipos de elementos que la componen, teniendo en cuenta los materiales que se utilicen:

- Verticales: pilares o muros de carga.
- Horizontales: forjados.
- Inclinaados: zancas para escaleras y rampas.

La construcción de estructuras metálicas de gran altura se realiza montando los pilares y jácenas correspondientes a tres niveles, ejecutándose posteriormente el correspondiente forjado. En estructuras de hormigón armado, dado las características del hormigón, se realiza planta por planta.

En la construcción de estructuras se ha de preveer tanto el transporte horizontal como el vertical:

- En el transporte horizontal se considerarán los caminos de acceso a la obra, en cuanto a su accesibilidad y seguridad.

- Respecto al transporte vertical, estará ya instalada en obra, la grúa torre de capacidad de elevación apropiada (toneladas, altura bajo gancho y alcance máximo).

Para realizar todas estas actividades para los distintos tipos de estructuras debe programarse el avance de la obra considerando las necesidades en el momento (just on time) y organizarse el tajo especialmente las zonas de acopio del material a utilizar para la realización de la estructura.

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como: andamios con escaleras adosadas, apeos, cimbras, encofrados, etc. ; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva y de los Equipos de Protección Individual; así como una previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que están instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

11.1.-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Definición: Conjunto de elementos, verticales y horizontales, de hormigón y redondos de acero corrugado que constituyen la parte resistente y sustentante de las edificaciones.

Descripción:

Construcción de pilares: Confección del las armaduras in situ, una vez realizadas se

transportarán al tajo y se atarán a las esperas convenientemente. Para evitar deformaciones en las armaduras es conveniente colocar previamente, el encofrado de sólo dos lados del pilar. Una vez montadas las armaduras se cerrará herméticamente el encofrado. Se verterá el hormigón, desde la parte superior, mediante cubilote, auxiliado por un operario que debe apoyarse sobre una plataforma de hormigonado. A medida que se vierte el hormigón se debe vibrar para compactarlo. Una vez fraguado el hormigón deberá desencofrarse, mediante elementos auxiliares manuales.

Construcción del forjado: Colocación de jácenas prefabricadas, si procede. Colocación de puntales, sopandas y contrasopandas. Colocación del encofrado: tableros o cubetas recuperables. Colocación viguetas, bovedillas, armaduras, mallazo electrosoldado y otros componentes. Vertido del hormigón y su preceptivo vibrado.

Para un fraguado adecuado del hormigón se deberá humedecer convenientemente. Una vez el hormigón armado tenga la consistencia establecida en el proyecto de ejecución, se irán desencofrando paulatinamente.

Para realizar estructuras de hormigón armado será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Encofradores.
- Ferrallistas.
- Operarios de vertido y vibrado del hormigón.
- Conductores de hormigonera.
- Operarios para el bombeo del hormigón.
- Gruístas.

Maquinaria: camión hormigonera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, maquinaria taller ferralla, bomba de hormigón, sierra circular, etc. y otros elementos auxiliares como: puntales, cimbras, sopandas, contrasopandas, tableros, etc.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de la estructura: Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica

- Instalación de abastecimiento de agua

Instalaciones de seguridad y salud.

11.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN

EVALUACION DE RIESGOS	
Actividad: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO	
Centro de trabajo:	Evaluación n°:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Inicial	Hoja n°:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación G. Riesgo
	A	M	B	N/P	A	M	B	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel	■				■	■		GRAVE
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento		■			■			GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación (1)		■					■	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos		■			■			GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos	■						■	MODERADO
07.- Choque contra objetos inmóviles	■						■	MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (2)			■			■		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■						BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		■	■				■	MUY BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos		■						MODERADO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos			■			■		BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas			■					NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos			■					NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■			■			GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas				■				NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		■					■	BAJO
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones				■				NO PROCEDE
21.- Incendios				■				NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos				■				NO PROCEDE
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (3)		■				■		MODERADO
27.- Enfermedad sistémica				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulacion materiales abrasivos	■						■	MODERADO

N° de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
		Si	No	

- (1) Riesgo específico con encofrados de madera.
- (2) Riesgo debido al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.
- (3) Riesgo debido a vibraciones del dúmper.

Tabla VI. Estructuras de Hormigón armado.

11.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU

El acceso a cotas inferiores a la rasante de la calle, si procede, se realizará por medio de

escaleras incorporadas a módulos de andamio tubular. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de estructuras debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de la estructura debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la estructura con la mayor seguridad posible. Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la estructura:

Planta en construcción del forjado: Si la construcción del forjado es mediante encofrado tradicional, se protegerá todo su perímetro con redes sujetas a mástiles tipo horca.

- El anclaje del mástil se hará mediante cajetín o mediante anilla según las características del forjado. En caso de cajetín se procurará realizar su ejecución tomando como distancia mínima al borde del forjado, de 15 cm.
- En caso de sujeción del mástil con anilla, la misma tendrá preceptivamente una longitud de anclaje no inferior al canto del forjado quedando la patilla, asimismo situada, a una distancia mínima de 15 cm. del borde del forjado. La separación máxima entre mástiles será de cinco metros. La red se colocará de forma que cubra el perímetro del forjado que se está construyendo y la planta inmediata inferior, anclándola en ella. Por tal motivo, en la fase de hormigonado de esta planta, se preverán los elementos de anclaje como máximo cada metro.
- Se tomarán las precauciones en todas las esquinas salientes del perímetro del forjado, de colocar dos mástiles en escuadra perpendiculares a la fachada, al objeto de que la red tenga la separación necesaria para adaptarse al perímetro adecuadamente.
- En caso de imposibilidad técnica de colocar redes verticales sustentadas por horcas se instalarán redes horizontales sustentadas por ménsulas, teniendo la precaución de que se instalen en el forjado inmediato inferior al que se está construyendo.

En el hormigonado de pilares, debe emplearse la torreta de hormigonado con barandillas laterales en la plataforma.

En las plantas donde se realice el desencofrado, limpieza y evacuación de material de la planta: El personal deberá llevar el cinturón de seguridad, anclándolo en el caso de que se exponga al riesgo de caída al vacío.

Otras plantas hasta el cerramiento: En el caso de que en las plantas no se prevea la realización de trabajo alguno durante un período de tiempo, se procederá a su clausura (impedimento físico del acceso).

En el resto de las plantas, cualquier que sea el uso que se haga de ellas, se colocarán barandillas en todo su perímetro a 90 cm. de altura, con barra intermedia y rodapié, se preverá que los montantes de sujeción de la barandilla, estén a una distancia entre ellos como máximo de 2,5 mts.

Para dichos montantes se recomienda emplear los guardacuerpos.

Se recomienda para que la anterior protección sea lo más operativa posible en el transcurso de los acopios en las respectivas plantas, se realice la elevación de materiales de una forma centralizada.

También se recomienda al jefe de obra a efectos de disminuir el número de plantas a cubrir proceda lo más rápido posible a la ejecución de los cerramientos definitivos.

En el caso de instalación de redes tipo tenis plastificadas como barandillas se procurará dar la rigidez que pide nuestra legislación laboral mediante tubo cuadrado que se instalará en la parte superior de dicha red, teniendo la precaución de clavatearla al tubo anteriormente mencionado. Para sujetar dicho tubo se deberán instalar montantes tipo guardacuerpo.

También pueden instalarse barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 15x15 y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

NOTA: Otra medida de protección perimetral es la colocación de andamios metálicos modulares situados en el perímetro del edificio protegiendo del riesgo de caída a la vez que facilita el acceso a las distintas plantas a través del andamio. Estos andamios, para ser eficaces para esta función, han de reunir las siguientes condiciones básicas:

Cubrirán, totalmente, el perímetro de la planta que se está construyendo.

El montaje del andamio ha de ir por delante de los trabajos de encofrado, de manera que la estructura del andamio supere, como mínimo, el nivel de la planta de trabajo con una altura equivalente a la distancia entre forjados.

La separación respecto a la estructura del edificio ha de ser la mínima posible para evitar la existencia de huecos entre el andamio y el perímetro del forjado.

Protección de huecos horizontales: Se deberán proteger en su totalidad mediante la colocación de uno de los siguientes elementos citados en orden preferente:

- ***Mallazo:*** El mallazo de reparto se prolongará través de los huecos en la ejecución del propio forjado. Caso de que el proyecto no prevea el uso de mallazo, los citados huecos se protegerán cubriéndolos con mallazo embebido en el hormigón.
- ***Barandillas:*** Barandillas a 90cm. de altura, con barra intermedia y rodapié sustentado por montantes. Es conveniente emplear el guardacuerpo como montante de la barandilla.
- ***Barandilla modular:*** También se recomienda en caso de sustitución de la anterior barandilla colocar la barandilla modular reseñada en el apartado c4) que estará sustentada por guardacuerpos en forma de montante.
- ***Redes tipo tenis plastificada:*** Se instalarán de manera que su parte superior disponga de un tubo cuadrado al cual se le clavateará para darle la consistencia reglamentaria, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m

11.1.3.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE MUROS DE HORMIGÓN

En la realización de muros, mediante encofrados deslizantes o trepantes, debe considerarse:

Se construirá en la parte superior del encofrado del muro una plataforma de trabajo que irá de punta a punta del muro, esta plataforma debe tener como mínimo 60 cm. de ancho y deberá instalarse en su perímetro la correspondiente barandilla de seguridad.

Se recomienda instalar una red que cubra el espacio entre plataformas. En caso de que la climatología fuera adversa debe de tenerse la precaución de instalar toldos que cubran las zonas de trabajo.

Debe garantizarse en todo momento un acceso seguro al encofrado, mediante escaleras adosadas a andamios tubulares o sistemas de elevación mecánica adecuado para personas.

Dado el proceso continuo de construcción del encofrado deslizante debe garantizarse en todo momento la iluminación de la zona de trabajo y su acceso.

Previa a la colocación del molde, éste se untará con líquido desencofrante, para este trabajo el operario utilizará guantes de goma de neopreno para evitar el contacto directo con el líquido desencofrante.

En la colocación del encofrado de elementos verticales en proceso de construcción, no solamente, se deberá nivelar y aplomar sino que se deberá arriostrar para evitar el vuelco debido al viento.

Para la realización de muros de carga de hormigón armado, se colocará el molde del encofrado correspondiente al trasdós del muro, anclado para evitar su vuelco.

El amarre de la eslinga al molde se realizará a través de un elemento resistente del encofrado. Para evitar movimientos pendulares, el molde irá conducido, mediante una cuerda amarrada al molde, por un operario.

En la confección de los tapes laterales, si se trabaja con la sierra circular, el trabajador deberá tener la precaución de usar los acompañadores para cortar pequeñas piezas.

En la colocación de pasadores, entre los encofrados, está prohibido trepar por el encofrado, debe realizarse auxiliados por escaleras o andamios.

El vertido se realizará a tongadas evitando la acumulación excesiva dentro del molde. El encargado vigilará en todo momento que no haya movimientos del encofrado debido a la presión hidrostática del hormigón fresco.

Otras consideraciones: En losas de hormigón, durante el proceso de ferrallado para evitar el aplastamiento de las armaduras deben colocarse unas plataformas de circulación de 60 cm. de ancho, como mínimo.

En caso de encofrados unidireccionales con viguetas prefabricadas, debe circularse exclusivamente sobre las vigas y viguetas, o sobre plataformas situadas para este fin.

El transporte de armaduras, encofrados, puntales, vigería, sopandas, contrasopandas y

otros elementos auxiliares para la realización de la estructura se realizará convenientemente eslingado, recomendando que la eslinga sea de dos brazos.

Los operarios que realicen la colocación de las armaduras deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, cinturón portaherramientas y cinturón de seguridad si en ellos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

No se debe emplear el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares.

El operario que realice el vertido del hormigón y posterior vibrado deberá usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de seguridad de caña alta.

El trabajador que conduzca el vertido del hormigón, a través de cubilote o bomba, deberá estar situado sobre una plataforma de trabajo, colocada en la parte alta del encofrado, de 60cm de ancho y barandilla de seguridad.

Dicha plataforma de trabajo puede estar sustentada por ménsulas ancladas al encofrado o por un andamio tubular.

El vibrador estará protegido de doble aislamiento, así como el aparato convertidor de frecuencia. Durante los procesos de vibrado el trabajador debe usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de caña alta.

El suministro eléctrico al convertidor del vibrador estará convenientemente aislado, de acuerdo con las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El desencofrado lo realizará un operario provisto de guantes de cuero, casco de seguridad, mono de trabajo y botas de cuero. Queda terminantemente prohibido desencofrar con la grúa.

Los moldes se retirarán y se limpiarán para mantener la obra ordenada y limpia.

El cuadro eléctrico de zona debe estar protegido para evitar contactos eléctricos y sobreintensidades y cortocircuitos, por consiguiente deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magnetotérmicos.

11.1.4.- ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

Los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad, serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grupo compresor y martillo neumático
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Planta de hormigón
- Bombeo de hormigón
- Sierra circular
- Armadura
- Grúas y aparatos elevadores
- Pasarelas

11.1.5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5m.
- Mallazo de 150x150mm. y grosor de 6mm.

- Redes sujetas a mástiles tipo horca: El anclaje del mástil se hará mediante cajetín o anilla según las características del forjado. En caso de cajetín se procurará realizar su ejecución tomando como distancia mínima al borde del forjado, de 15 cm. En caso de sujeción con anilla, la misma tendrá preceptivamente una longitud de anclaje no inferior al canto del forjado quedando la patilla, asimismo situada, a una distancia mínima de 15cm. del borde del forjado. La separación máxima entre mástiles será de cinco metros. La red estará formada por paños de 5x10 metros, de malla de 100x100 mm. como máximo y cuerda de 4 mm. como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo.
- Redes horizontales sujetas por ménsulas: formadas por un tornillo de presión y un tornapuntas.
- La red estará formada por paños de 3x3 metros, de malla de poliamida de 100x100mm., como máximo, y cuerda de 4 mm. como mínimo. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. como mínimo. La red se sujetará al forjado mediante anillas embebidas durante el hormigonado, separadas 20cm y empotradas en el forjado 5 cm. como mínimo. El otro extremo de la red irá cogido a la barra metálica que se apoya en el extremo de las ménsulas contiguas. Formando todo ello un conjunto, de manera que garantice el freno de la caída de un trabajador desde una altura de 6 metros como máximo.
- Andamios.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablones de 2,5 cm. De espesor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de carga suspendida.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.

- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

11.1.6.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruístas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos con encofrados (encofradores):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.

Trabajos con armaduras (operarios):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla.

Trabajos de hormigonado y vibrado:

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.

12.-CUBIERTAS

Definición: Conjunto constructivo formado por una serie de elementos que, colocados en la parte exterior de un edificio lo cubren y lo protegen de las inclemencias del tiempo.

Tipos de cubiertas:

Cubiertas planas: transitables y no transitables.

Cubiertas inclinadas: de fibrocemento, galvanizadas, aleaciones ligeras, pizarra, materiales sintéticos, teja, chapas.

Lucernarios.

Observaciones generales: Finalizada la estructura, se construirá la cubierta, cuyo objetivo es evitar las humedades por filtración o por condensación, además de proporcionar un cierto grado de aislamiento. Se deberá considerar una previsión de acceso a la cubierta, así como preverse el acopio de materiales necesarios para la realización de la cubierta; para ello se hará uso de los sistemas de elevación considerando que se recomienda, una vez realizado dicho acopio, iniciar el desmontaje de la grúa y ultimar el montaje del montacargas. El montacargas podrá llegar hasta el forjado de la cubierta.

Si dadas las características de la obra no se ha previsto el montacargas, puede instalarse en el forjado de la cubierta una grueta (maquinillo) que ayudará a ultimar las elevaciones del material necesario. La instalación de la grueta se realizará de forma que se garantice su estabilidad, respetando en todo momento la capacidad máxima de elevación, estipulada en su placa de características técnicas.

En la construcción de la cubierta sólo deben desmontarse las protecciones colectivas en el lugar donde se esté realizando ésta. Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra ; las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

12.1.-CUBIERTAS PLANAS

Definición: Conjunto constructivo con pequeñas pendientes (aproximadamente inferiores al 5%), que incluyen una lámina totalmente impermeable y flexible, con juntas

también impermeables, para facilitar la escurrentía del agua.

Descripción: La cubierta plana se construye sobre el último forjado, que le sirve de soporte. Generalmente, este forjado ha sido construido igual que los restantes. Deben ser accesibles para mantenimiento. Las cubiertas planas pueden tener cámara de ventilación.

Las fases principales de la construcción de una cubierta plana son:

- Formación de las pendientes.
- Aislamiento e impermeabilización.
- Acabado.

El sistema utilizado para la formación de las pendientes depende del tipo de cubierta, se pueden realizar con tabiquillo conejero y solera, o bien mediante otros procedimientos más actuales como por ejemplo el uso de hormigón celular, arcillas expandidas, perlita, arlita, etc.

La impermeabilización se puede conseguir mediante:

- Telas asfálticas, estas láminas se solapan soldándose en caliente.
- Láminas butílicas, la unión se realiza con colas que actúan como adhesivo
- Riegos asfálticos, formando una película impermeable aplicada “in situ”.

El acabado tiene la misión de proteger la impermeabilización. Se puede realizar con rasillas o baldosas, etc, si ha de ser transitable o con grava y telas autoprotegidas si no lo ha de ser.

Según los parámetros constructivos mencionados anteriormente podemos distinguir distintos tipos de cubiertas planas:

- Cubierta a la catalana: consiste en hacer una solera, tan desligada como sea posible de las paredes laterales, sustentada sobre tabiquillos transversales al envigado, formando una cámara de aire.
- Cubierta convencional:
- Cubierta invertida: cubierta no transitable que tiene el aislamiento térmico colocado en el exterior de la cara superior de la lámina impermeable, para protegerla de los cambios térmicos.

Para realizar estructuras de hormigón armado será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Operarios de vertido de hormigón celular.
- Operarios para el bombeo del hormigón.
- Gruístas.
- Albañiles.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de la estructura:

Maquinaria: camión hormigonera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, bomba de hormigón, etc.

Útiles: andamios de borriqueta, andamios de fachada, protecciones colectivas y personales, etc. y herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica
- Instalación de abastecimiento de agua

Instalaciones de seguridad y salud

12.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN

EVALUACION DE RIESGOS	
Actividad: CUBIERTAS // CUBIERTAS PLANAS	
Centro de trabajo:	Evaluación n°:
Sección:	Fecha:
Puesto de Trabajo:	Hoja n°:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica <input checked="" type="checkbox"/> Inicial	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel	■				■	■		GRAVE
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento		■					■	BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación				■				NO PROCEDE
05.- Caídas de objetos desprendidos	■					■		GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos				■				NO PROCEDE
07.- Choque contra objetos inmóviles				■				NO PROCEDE
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas)				■				NO PROCEDE
09.- Golpes por objetos y herramientas			■				■	MUY BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas				■				NO PROCEDE
11.- Atrapamiento por o entre objetos			■			■		BAJO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos				■				NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos (1)			■			■		BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos		■			■			GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas				■				NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		■					■	BAJO
19.- Exposición a radiaciones (1)			■					MUY BAJO
20.- Explosiones					■			MODERADO
21.- Incendios			■			■		BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos			■				■	MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (2)			■			■		BAJO
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos			■				■	MUY BAJO

N° de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

(1) Riesgo específico debido a la manipulación del calefactor para unir láminas asfálticas

(2) Riesgo debido a radiaciones infrarrojas.

Tabla VII. Cubiertas.

12.1.2.- EJECUCIÓN SEGURA DE LAS CUBIERTAS PLANAS

El montacargas de obra se prolongará para dar servicio a la planta cubierta o en su defecto se usará la grúa torre teniendo en cuenta que la pluma pase 3 metros, como mínimo, por encima de la cota más alta de la cubierta.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de construcción de la cubierta debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la construcción de la cubierta debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de la cubierta con la mayor seguridad posible. Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la cubierta:

Protección de huecos perimetrales: En primer lugar se procurará construir, lo antes posible, si está definido en el proyecto el antepecho perimetral. En caso de que dicha cubierta no tuviera antepecho se deberán instalar en todo el perímetro del forjado de la cubierta las correspondientes barandillas de seguridad. En el caso de imposibilidad de anular el riesgo de caída por elementos constructivos o mediante barandillas de seguridad, se recurrirá de cables fiadores atados a puntos fuertes, para el amarre del mosquetón del cinturón de seguridad.

Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonces de 2,5cm. De espesor y 20cm. de ancho.

Andamio de fachada: en caso de que en la construcción del edificio se haya realizado mediante la colocación de un andamio de fachada se procurará incrementar en un módulo el mismo para anular el riesgo de caída a distinto nivel y facilitar el acceso a dicha planta desde el andamio. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablonces en toda su anchura complementándose con una barandilla de seguridad que sobrepase 90cm. la cota del perímetro de la cubierta.

Protección de huecos horizontales: Se deberán proteger en su totalidad mediante la colocación de uno de los siguientes elementos citados:

- **Mallazo:** El mallazo de reparto se prolongará través de los huecos en la ejecución del propio forjado. Caso de que el proyecto no prevea el uso de mallazo, los citados huecos se protegerán cubriéndolos con mallazo embebido en el hormigón.
- **Tapes de madera:** Se taparán los agujeros con madera y en el caso de que haya losa de hormigón se clavatearán a la misma.
- **Barandillas:** Barandillas a 90cm. de altura, con barra intermedia y rodapié sustentado por montantes. Es conveniente emplear el guardacuerpo (tornillo de aprieto) como montante de la barandilla.

Para evitar el riesgo de caída de objetos en las elevaciones de material a la azotea se realizará mediante bateas (plataformas de izado). Así como el material cerámico que se emplee se izarán convenientemente atados o encintados en el correspondiente palet.

Se suspenderán los trabajos en la azotea cuando la velocidad del viento supere los 60Km/h en prevención del riesgo de caída de objetos y personas.

En caso de trabajar en la cubierta y haya presencia de una línea eléctrica de alta tensión no se trabajará en la cubierta si no se respeta la distancia de seguridad, ante la imposibilidad de respetar esta distancia será necesario pedir a la compañía el corte de fluido eléctrico por esta línea mientras se realicen los trabajos.

Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente para evitar sobrecargas, calzados para evitar que rueden por efecto del viento, y ordenados por zonas de trabajo para facilitar su manipulación.

Los recipientes que transporten líquidos de sellados (betunes, asfaltos, morteros, siliconas) se llenarán de tal forma de modo que no haya derrames innecesarios. Las bombonas de gas butano se mantendrán verticales, atadas al carrito portabombonas y a la sombra, evitando la exposición al sol.

El acceso a cubierta por medio de escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 50x70cms, sobrepasando además la escalera 1 metro la altura a salvar.

El hormigón de formación de pendientes (o hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta con el cubilote de la grúa torre o en su defecto mediante bombeo.

Se establecerán “caminos de circulación” sobre las zonas de proceso de fraguado o endurecimiento formado por anchura de 60 cms.

Las planchas de poliestireno se cortarán sobre banco y sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

Existirá una zona de almacén habilitada para productos bituminosos e inflamables, y en dicha zona deberá haber un extintor de polvo químico seco.

Si el acopio de las bombonas se realiza en un recinto cerrado debe garantizarse su ventilación. Se instalarán señales de peligro de incendios. El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedando prohibido colmatar las

plataformas para evitar los derrames.

Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos y nunca directamente con las manos o el cuerpo.

La grava se depositará sobre cubierta para su bateo y nivelación, evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.

El material de cubierta empaquetado se izará sobre plataformas emplintadas, según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado todo el conjunto a la plataforma de izado. Se repartirán por la cubierta evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.

En todo momento la cubierta se mantendrá limpia y ordenada, por este motivo los plásticos, cartón, papel y flejes procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de abrir los paquetes para su posterior evacuación.

Los operarios que realicen la construcción de la cubierta deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en los trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

El cuadro eléctrico de zona debe estar protegido para evitar contactos eléctricos y sobreintensidades y cortocircuitos, por consiguiente deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magnetotérmicos.

12.1.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que estando ya en obra, se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Bombeo de hormigón
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora

- Transpalet manual: carretilla manual

, cuyas características y normas de seguridad están recogidas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

12.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de madera, sujetos a un montante que puede estar formado por un tornillo de aprieto o un tubo embebido al forjado o una madera convenientemente clavateada al canto del forjado. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5m
- Tapes de madera: Se taparán los agujeros con madera y en el caso de que haya losa de hormigón se clavatearán a la misma.
- Mallazo de 150x150mm. y grosor de 6 mm.
- Andamios.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5cm. De espesor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de carga suspendida.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.

- Señal de advertencia de riesgo de incendios.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

12.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruístas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Trabajos de hormigonado:

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.

Para los trabajos con el mechero de sellado:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

Para los trabajos de albañilería:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.

13.-CERRAMIENTOS EXTERIORES

Definición: Elemento constructivo que cierra y limita lateralmente el edificio.

Tipos de cerramientos exteriores:

Fachadas de fábrica:

- bloques.
- Ladrillos.
- visto
- revestidos
- acabados colgados.
- vidrio.

Fachadas prefabricadas:

- muro cortina.
- paneles pesados de hormigón.
- paneles ligeros.

Observaciones generales: La construcción de los cerramientos exteriores debe realizarse una vez ya finalizado el forjado correspondiente, para ello deberá considerarse en primer lugar un acopio de material en las respectivas plantas para la confección de dicho cerramiento.

Según criterios de eficacia y seguridad la empresa constructora deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios colgados y/o andamios de fachada, plataformas elevadoras, etc.

En la construcción del correspondiente cerramiento sólo deben desmontarse las protecciones colectivas en el lugar donde esté se construyendo.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical de los materiales deberá tenerse la precaución de que esté instalado el montacargas, cuyas guías estén perfectamente ancladas a la estructura del edificio, según criterios de eficacia y eficiencia respecto a otros aparatos

elevadores, pudiéndose considerar el desmontaje de la grúa torre si no se han previsto elevaciones de peso superiores a la capacidad de los correspondientes montacargas, y teniendo en cuenta que en casos puntuales se puede recurrir a la grúa móvil.

Debido a la construcción de los cerramientos, debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux. Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra ; las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

13.1.-FÁBRICA DE LADRILLOS

Definición: Cerramiento construido con ladrillos cerámicos para garantizar el aislamiento térmico y acústico.

Descripción: La actividad de construcción de los cerramientos debe de planificarse de manera que una vez desencofrada y limpia la planta puedan iniciarse estas tareas, ya que ello minimiza el riesgo de caída a distinto nivel.

El proceso constructivo es repetitivo para cada planta, y normalmente se inicia en la planta baja.

La construcción del cerramiento a base de ladrillos se realiza en las siguientes fases:

- Colocación de aplomadas, para buscar la verticalidad y colocación de reglas.
- Señalización en planta, mediante azulete, de la primera hilada.
- Colocación de la primera hilada y sucesivas, hasta la altura de los hombros.
- Instalación de un andamio de borriquetas si se realiza desde el interior, y si el cerramiento se realiza desde el exterior se adecuará la plataforma de trabajo que esté apoyada sobre el andamio, sea éste andamio tubular modular o andamio colgado, para que el trabajo se haga de una manera ergonómica y con seguridad.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material que normalmente se realiza paletizado, se elevará a través de la grúa, si aún se está construyendo la estructura, y

en su defecto a través del montacargas auxiliado por los transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se realizará mediante la carretilla elevadora. En caso de utilizar la grúa torre el transporte desde el camión hasta las plantas se realizará auxiliado con la horquilla portapalet que estará eslingada al gancho de la grúa.

Para realizar los cerramientos de fábrica de ladrillo será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruístas.
- Albañiles.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de las fachadas:

Maquinaria: hormigonera pastera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, tronadora, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: andamios de borriqueta, andamios colgados, andamios de fachada, horquilla portapalets, eslingas, protecciones colectivas y personales, etc. y Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica (en el interior de la edificación conectada a la acometida provisional general)
- Instalación de abastecimiento de agua (se instalará un montante a lo largo de la fachada para suministrar agua)

13.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: CERRAMIENTOS EXTERIORES // FABRICA DE LADRILLOS	
Centro de trabajo:	Evaluación nº:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	Hoja nº:
<input type="checkbox"/> Inicial	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación G. Riesgo
	A	M	B	N/P	A	M	B	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel					■	■		GRAVE
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento		■			■			GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación			■				■	MUY BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos	■					■		GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos	■					■		GRAVE
07.- Choque contra objetos inmóviles	■						■	MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)		■				■		MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■					■	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		■					■	BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos				■				NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos			■				■	MUY BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■				■		MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (2)		■					■	BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		■					■	BAJO
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones				■				NO PROCEDE
21.- Incendios				■				NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (3)		■					■	BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)		■					■	BAJO
27.- Enfermedad sistémica				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulacion materiales abrasivos	■						■	BAJO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
Si No				

- (1) Riesgo debido al corte de material cerámico con la tronadora.
- (2) Riesgo debido a la inhalación de polvo generado en el corte de material cerámico con la tronadora.
- (3) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero.
- (4) Riesgo debido al ruido generado en el corte de material cerámico con la tronadora.

Tabla VIII. Cerramientos exteriores.

13.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA FÁBRICA DE LADRILLOS

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante el montacargas de obra o en su defecto se usará la grúa torre. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de cerramientos debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la construcción de la fachada debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y convenientemente iluminada. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se colocará la correspondiente barandilla de seguridad en los perímetros y se taparán los huecos horizontales.

En el caso de que por necesidades de construcción no pueda instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.

Se mantendrá limpio de lodos u otras sustancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos. Se debe evitar la presencia de material cerca de los perímetros y se vigilará la instalación correcta de los rodapiés en las barandillas de seguridad, para evitar la caída de objetos.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones. En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet. Para evitar lumbalgias se procurará en el transporte manual de material de que éste no supere los 30Kg.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los

trabajadores situados en niveles inferiores con viseras o medios equivalentes.

Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros. Se suspenderán los trabajos cuando llueva nieve o haga viento superior a los 50Km/h. En este caso se retirarán del andamio los materiales que puedan caerse.

13.1.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que estando ya en obra, serán necesarios para el desarrollo de esta actividad, serán los siguientes:

- Escaleras de mano
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual
- Hormigonera pastera
- Andamio con elementos prefabricados sistema modular

, cuyas características y normas de seguridad están recogidas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

13.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo

electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5m.
- Mallazo de 150x150 mm. y grosor de 6mm.
- Andamios de fachada. (ref. CEX-01/99 4/8)
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablonces de 2,5 cm. De espesor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

13.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.

- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Para los trabajos de albañilería:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Guantes de goma (neopreno), en caso de manipulación de morteros.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
- Mascarilla con filtro antipolvo, en la manipulación de la tronadora.
- Gafas antiimpactos, en la manipulación de la tronadora.

14.-CERRAMIENTOS INTERIORES

Definición: Elemento constructivo, sin misión portante, que cierra i limita un espacio interior de un edificio.

Tipos de cerramientos interiores:

De ladrillo.

Prefabricados:

- Paneles de yeso-cartón.
- Paneles de yeso o escayola.
- Placas de yeso o escayola.
- Placas de hormigón macizas o huecas.

Observaciones generales: Una vez realizado el forjado se señalarán la distribución de los tabiques en la correspondiente planta. Se realizará el acopio de material en las respectivas plantas, teniendo en cuenta las zonas donde se precisarán para la confección de dichos cerramientos.

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, escaleras de mano, etc. Si no se han ultimado los cerramientos exteriores deberán respetarse las protecciones colectivas ya instaladas.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical de los materiales deberá tenerse la precaución de que esté instalado el montacargas, cuyas guías estén perfectamente ancladas a la estructura del edificio. El uso de la grúa torre debe restringirse solamente a la elevación de piezas de los cerramientos que por su tamaño es imposible realizar la elevación con el montacargas, si debido a las necesidades reflejadas en el proyecto no se deben realizar más elevaciones especiales en las futuras actividades, se recomienda el desmontaje de la grúa torre dado que a partir de esta actividad no es operativa con un rendimiento eficaz.

Debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Se deben instalar tubos de evacuación de escombros para evitar la acumulación inapropiada de los mismos sobre el forjado.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

14.1.-CERRAMIENTOS INTERIORES DE LADRILLOS

Definición: Divisiones fijas sin función estructural, formadas por ladrillos colocados de canto, para separaciones interiores.

Descripción: La construcción de la tabiquería a base de ladrillos, machembrados, etc. se realiza en las siguientes fases:

- Señalización en planta, mediante azulete, de la primera hilada.
- Colocación de la primera hilada y sucesivas, hasta la altura de los hombros.
- Instalación de un andamio de borriquetas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material que normalmente se realiza paletizado, se elevará a través de la grúa, si aún se está construyendo la estructura, y en su defecto a través del montacargas auxiliado por los transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar la tabiquería será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruístas.
- Albañiles.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de la tabiquería:

Maquinaria: hormigonera pastera, grúa, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, tronzadora, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: andamios de borriqueta, protecciones colectivas y personales, etc. Y Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- **Instalación eléctrica** (se realizará una instalación eléctrica provisional en el interior del edificio conectado a la acometida provisional general: de la acometida general saldrá un cable que alimentará cada bloque y de este último cuadro partirá el montante que a su vez alimentará cada uno de los cuadros de las respectivas plantas. Los cuadros de dichas plantas dispondrán de disyuntores diferenciales y magnetotérmicos para proteger de contactos indirectos y cortocircuitos-sobreintensidades. Independientemente se instalará otro montante el cual alimentará un punto de luz en cada una de las plantas para facilitar la iluminación en las respectivas escaleras
- **Instalación de abastecimiento de agua** (se instalará un montante a lo largo de la fachada para suministrar agua a cada una de las plantas).

14.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: CERRAMIENTOS INTERIORES // FABRICA DE LADRILLOS			
Centro de trabajo:		Evaluación n°:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	
	<input type="checkbox"/>	Inicial	Hoja n°:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento								BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación								MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								BAJO
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas (2)								BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos								NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos								BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas								NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones								NO PROCEDE
21.- Incendios								NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (3)								MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos (4)								MODERADO
27.- Enfermedad sistémica								NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos								MODERADO

N° de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

- (1) Riesgo debido al corte de material cerámico con la tronadora.
- (2) Riesgo debido a la inhalación de polvo generado en el corte de material cerámico con la tronadora.
- (3) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero.
- (4) Riesgo debido al ruido generado en el corte de material cerámico con la tronadora.

Tabla IX. Cerramientos interiores.

14.1.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS CERRAMIENTOS INTERIORES DE LADRILLOS

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante el montacargas de obra o en su defecto se usará la grúa torre. Dados los trabajos que se desarrollan en la

actividad de tabiquería debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la construcción de la tabiquería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y convenientemente iluminado.

Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores. En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.

Cuando por necesidades de obra, haya que quitar protecciones colectivas provenientes del tajo de estructuras o anteriores, estas deberán ser repuestas en todos aquellos espacios que las requieran, e incluso durante aquel espacio de tiempo, en el que por una razón u otra no se esté trabajando en aquel punto.

Se debe mantener limpio de sustancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos. Si la entrada de material cerámico paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas. En caso de no ser así los palets se situarán siempre más adentro del canto del forjado, para que ese modo, puedan las barandillas perimetrales seguir desempeñando su función.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.

Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.

En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.

Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

En aquellos trabajos en que sea preciso la esarpa y el puntero los operarios se protegerán los ojos con gafas antipartículas. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros. En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.

Los rejales de ladrillos y los montones de escombros se dispondrán de manera que no transmitan a los forjados esfuerzos superiores a los de uso.

Diariamente se evacuarán los escombros mediante los conductos de evacuación, situados en la fachada, los cuales dispondrán en cada planta de su correspondiente abertura para una correcta evacuación de los escombros sobre el container situado en el extremo inferior del conducto.

14.1.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que serán necesarios para el desarrollo de esta actividad son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual
- Hormigonera pastera
- Andamio de borriquetas

- Tronzadora

, los cuales cumplirán con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

14.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada: En su parte superior dispone de un tubo cuadrado al cual se le clavateará la red, dicho tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5m.
- Mallazo de 150x150mm. y grosor de 6mm.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5cm. De espesor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.

- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

14.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruístas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Para los trabajos de albañilería:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Guantes de goma (neopreno), en caso de manipulación de morteros.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
- Mascarilla con filtro antipolvo, en la manipulación de la tronadora.
- Gafas antiimpactos, en la manipulación de la tronadora.

15.-REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS

Definición: Elemento superficial que, aplicado a un paramento, está destinado a mejorar sus propiedades (de aislamiento térmico, acústico, impermeabilizante, etc.) y/o aspecto (estético).

Tipos de revestimientos:

Exteriores:

- ***aplacados o chapados:*** revestimiento exterior de paramentos con placas de piedra, tableros de madera, perfiles de aluminio, perfiles metálicos con acabado decorativo y placas rígidas de acero, u otros.
- ***enfoscados:*** revestimiento continuo de mortero de cemento, cal o mixto, que se aplica para eliminar las irregularidades de un paramento y puede servir de base para el revoco u otro acabado posterior.
- ***pinturas:*** revestimiento continuo de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al exterior con pinturas y barnices.
- ***revoco:*** revestimiento continuo exterior de mortero de cemento, de cal y cemento o de resinas sintéticas que se aplica en una o más capas a un paramento previamente enfoscado con el fin de mejorar la superficie de acabado del mismo.

Interiores:

- ***aplacados o chapados:*** revestimiento interior de paramentos con planchas rígidas de corcho, tablas y tableros de madera, perfiles de aluminio o de plástico, perfiles metálicos con acabado decorativo y placas rígidas de acero inoxidable o PVC, u otros.
- ***alicatados:*** revestimiento de paramentos interiores con azulejo.
- ***enfoscados:*** revestimiento continuo de mortero de cemento, cal o mixto, que se aplica para eliminar las irregularidades de un paramento y puede servir de base para el revoco u otro acabado posterior.
- ***flexibles:*** revestimiento continuo de paramentos interiores con papeles, plásticos, micromadera y microcorcho, para acabado decorativo de paramentos,

presentados en rollos flexibles.

- **guarnecido:** revestimientos continuos interior de yeso negro, que se aplica a las paredes para prepararlas, antes de la operación más fina del enlucido.
- **enlucido:** revestimientos continuos interior de yeso blanco, que constituye la terminación o remate que se hace sobre la superficie del guarnecido.
- **pinturas:** revestimiento continuo de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior con pinturas y barnices.
- **tejidos:** revestimiento continuo de paramentos interiores con materiales textiles o moquetas a base de fibra naturales o artificiales.

Observaciones generales: Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como:

- para revestimientos exteriores: andamios de fachada o andamios colgados, etc.
- para revestimientos interiores: andamios de borriquetas, escaleras de mano, etc.

En esta actividad para facilitar el transporte vertical se utilizarán gruetas de pequeña capacidad. En los trabajos interiores debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que están instaladas las vallas perimetrales de limitación del terreno o solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de seguridad y salud, así como también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

15.1.-REVESTIMIENTOS EXTERIORES

Definición: Elemento superficial que, aplicado a un paramento exterior, está destinado a mejorar sus propiedades (de aislamiento térmico, acústico, impermeabilizante, etc.) y/o aspecto (estético).

Descripción: Los revestimientos se realizan en las siguientes fases:

Aplacados o chapados:

- Colocación de anclajes.
- Montaje de placas.

Enfoscados:

- Tapar desperfectos del soporte con el mismo tipo de mortero que se utilizará.
- Humedecer el soporte previamente limpio, y enfoscar.
- Se suspenderá el trabajo con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.
- Transcurridas 24 horas de su ejecución se humedecerá la superficie hasta su fraguado.

Pinturas:

- La superficie del soporte estará seca y limpia, eliminándose eflorescencias, etc.
- Se debe evitar la generación de polvo en las proximidades de las zonas a pintar.
- Se suspenderá el pintado con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.

Revoco:

- Se debe comprobar que el mortero del enfoscado sobre el que se revocará ha fraguado.
- Se suspenderá el revoco con temperaturas extremas y se protegerá en caso de lluvia.
- Se evitarán los golpes o vibraciones durante el fraguado del mortero.
- Transcurridas 24 horas de su ejecución se humedecerá la superficie hasta su fraguado.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material

paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruístas.
- Operarios de montaje de placas, pintores o manipuladores de mortero, según el caso.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

Maquinaria: hormigonera-pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: Andamios tubulares modulares, andamios colgados, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.

Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica
- Instalación de abastecimiento de agua.

Instalaciones de seguridad y salud.

15.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: REVESTIMIENTOS EXTERIORES			
Centro de trabajo:		Evaluación n°:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/>	Periódica	
	<input type="checkbox"/>	Inicial	
			Hoja n°:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel					■	■		GRAVE
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento		■			■			GRAVE
04.- Caídas de objetos en manipulación			■				■	MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos	■					■		GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos	■					■		GRAVE
07.- Choque contra objetos inmóviles	■						■	MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)			■			■		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■					■	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		■					■	BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos				■				NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos				■				NO PROCEDE
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■				■		MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas				■				NO PROCEDE
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas (2)		■				■		MODERADO
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)			■		■			MODERADO
21.- Incendios (3)			■			■		BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (2)		■				■		MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos				■				NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistémica				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos				■				NO PROCEDE

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			

Si No

- (1) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material de revestimiento.
 (2) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.
 (3) Riesgo debido al uso de disolventes.

Tabla X. Revestimientos exteriores.**15.1.2.- EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS EXTERIORES**

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de pequeño peso la grueta, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones, yesos y materiales a granel.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la

ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de los revestimientos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el andamio limpio y ordenado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)

Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose sus protecciones y estabilidad.

En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto a riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón convenientemente anclado.

Se debe mantener limpio de sustancias pastosas el andamio para evitar resbalamientos. Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones. En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.

Para evitar lumbalgias se procurará en el transporte manual de material de que éste no supere los 30 Kg.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de

seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin haber instalado un sistema de protección contra las caídas desde altura. En caso de no existir esta protección se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.

Aplacado o chapado: En el caso de aplacados o chapados el andamio deberá ser fijo, quedando terminantemente prohibido el uso de andamio colgado. Se suspenderá la colocación del aplacado o chapado cuando la temperatura descienda por debajo de +5°C. No se debe apoyar ningún elemento auxiliar en el chapado. El transporte de las placas se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles. Se deberá acotar la parte inferior donde se realiza el chapado y en la parte superior no se realizará otro trabajo simultáneamente, cualquiera que sea éste. Los operarios que realicen la colocación de placas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Enfoscados y revocos: Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias. Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso. Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (andamio colgado, plataforma de trabajo sustentada mediante elementos neumáticos o por cabrestrantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento involuntario. Se acotará la parte inferior donde se realiza el enfoscado o revoco señalizando el riesgo de caída de objetos. Queda prohibida la simultaneidad de trabajos en la misma vertical. Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel. En caso de emplear procedimientos neumáticos para la realización de enfoscados se vigilará que la instalación eléctrica cumpla con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Pinturas: Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los caso que se precise cinturón de seguridad). El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo. Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber. Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas. Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor. El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias. El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación. Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibida fumar.

15.1.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual
- Hormigonera pastera

- Bombeo de mortero
- Andamio con elementos prefabricados sistema modular
- Pistola fija-clavos
- Taladradora portátil

, cuyas características y normativa de seguridad especificada se recoge en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones:

15.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. De espesor y 20 cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.

- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

15.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Para los trabajos de pintura:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
- Pantalla facial, si procede.

Para los trabajos con morteros:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.

Para los trabajos de aplacado o chapado:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisan

15.2.-REVESTIMIENTOS INTERIORES

Definición: Elemento superficial que, aplicado a un paramento interior, está destinado a mejorar sus propiedades (de aislamiento térmico, acústico, impermeabilizante, etc.) y/o aspecto (estético).

Descripción: Tipos de revestimientos interiores:

- Aplacados o chapados.
- Enfoscados.
- Pinturas.
- Alicatados: con mortero de cemento, con adhesivo.
- Guarnecidos y enlucidos.
- Textiles.
- Flexibles.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el

suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruístas.
- Operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y yesos, según el caso.
- Operadores de carretilla elevadora. También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.

Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.

Instalaciones provisionales:

- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

15.2.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: REVESTIMIENTOS INTERIORES	
Centro de trabajo:	Evaluación n°:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	
<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja n°:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento								BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación								BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								BAJO
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								MODERADO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)								MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos								NO PROCEDE
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos								BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (3)								BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas (2)								MODERADO
19.- Exposición a radiaciones								MODERADO
20.- Explosiones (3)								BAJO
21.- Incendios (3)								NO PROCEDE
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (2)								MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos								NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos (4)								MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
Si No				

(1) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material de revestimiento o debido a la manipulación de la amoladora angular.

(2) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.

(3) Riesgo debido al uso de disolventes.

(4) Riesgo debido a la manipulación de materiales para chapados, alicatados, aplacados, etc.

Tabla XI. Revestimientos exteriores.

15.2.2.- PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE REVESTIMIENTOS INTERIORES

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de pequeño peso la grueta, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones, yesos y materiales a granel. Dados los trabajos que se

desarrollan en la actividad de revestimientos debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de los revestimientos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y bien iluminado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).

Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Hasta 3 metros de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas. Por encima de 3 metros, se deben emplearse borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados. La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros. En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.

Las plataformas de trabajo sobre andamios tubulares móviles no se pondrán en servicio sin antes haber ajustado los frenos de rodadura para evitar movimientos indeseables. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 V. Se debe mantener limpio de substancias pastosas el tajo para evitar resbalamientos.

Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas de carga y descarga.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.

En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.

Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg. Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra. Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Aplacado o chapado: En el caso de aplacados o chapados el andamio deberá ser fijo, quedando terminantemente prohibido el uso de andamio colgado. No se debe apoyar ningún elemento auxiliar en el chapado. El transporte de las placas se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles. Los operarios que realicen la colocación de placas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Alicatados: El corte, mediante la tronadora, de las plaquetas y demás piezas cerámicas se realizará en locales abiertos para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo. Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta". Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.

Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, o de los patios. Las cajas de plaquetas o azulejos se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos, donde se las vaya a utilizar, situadas lo más alejadas posibles de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias. Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen las zonas de paso. Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de látex, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos: Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias. Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso. Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (plataforma de trabajo sustentada mediante elementos neumáticos o por

cabrestantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento involuntario. Los operarios que realicen la manipulación de morteros y yesos deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel. En los trabajos de enfoscado con máquina deberá vigilarse en todo momento que se cumpla el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Textiles y otros materiales flexibles: El transporte de paquetes de rastreles (rollos de tela, moqueta, goma espuma, etc.) se realizarán mediante dos operarios para evitar los accidentes por interferencias, tropiezos o sobreesfuerzos. Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una corriente de aire suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones. Se establecerá un lugar para el almacén de las colas y disolventes, este almacén deberá mantener una ventilación constante. Queda prohibido mantener en el almacén botes de disolventes o colas sin estar perfectamente cerradas para evitar la formación de atmósferas nocivas. Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa. Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas para evitar posibles incendios.

Se instalarán letreros de peligro de incendios y de prohibido fumar sobre la puerta del almacén de colas y disolventes y del almacén los productos textiles. En cada almacén se instalará un extintor de polvo químico seco. En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará un letrero de prohibido fumar. Se prohíbe abandonar directamente en el suelo tijeras, cuchillos, grapadoras, etc. Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y mascarilla de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

Pinturas: Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación, con prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los caso que se precise cinturón de seguridad). El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo. Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.

Al aplicar imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.

Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor. El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias. El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación. Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibido fumar.

15.2.3.- MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual
- Hormigonera pastera
- Bombeo de mortero
- Andamio de borriquetas
- Tronzadora
- Pistola fija-clavos

- Taladradora portátil

, que cumplirá con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

15.2.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5cm. De espesor y 20 cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.

- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

15.2.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Para los trabajos con pintura y colas:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
- Pantalla facial, si procede.

Para los trabajos con morteros y yesos:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).

- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

Para los trabajos de aplacado o chapado:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

16.-PAVIMENTOS

Definición: Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

Tipos de revestimientos con piezas rígidas:

- Baldosas de piedra, cerámicas recibidas con mortero, cerámicas pegadas, de cemento, de cemento permeable, de terrazo, de hormigón, de parqué hidráulico, de fundición, de chapa de acero y de asfalto.
- Tablillas (mosaico).
- Tablas (madera).
- Losas de piedra.
- Placas de hormigón armado.
- Adoquines de piedra y de hormigón.

Tipos de revestimientos flexibles:

- Losetas de moqueta autoadhesivas, de linóleo adheridas, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridas a tope o soldadas.
- Rollos de moqueta adheridos, tensados por adhesión o tensados por rastreles ; de linóleo adheridos, de goma adheridos o recibidos con cemento, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridos con juntas a tope o soldadas.
- Baldosas de policloropreno adheridas o recibidas con cemento, de goma adheridas o recibidas con cemento.

Soleras: para instalaciones, ligeras, semipesadas y pesadas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: grúas, montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la

carretilla elevadora.

Para realizar los pavimentos será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruístas.
- Soldadores y otros.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: Herramientas manuales.

Instalaciones provisionales:

- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

16.1.-ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: PAVIMENTOS			
Centro de trabajo:		Evaluación n°:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica		Hoja n°:	
<input type="checkbox"/> Inicial			

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación G. Riesgo
	A	M	B	N/P	A	M	B	
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento								NO PROCEDE
04.- Caídas de objetos en manipulación								MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								BAJO
06.- Pisadas sobre objetos								NO PROCEDE
07.- Choque contra objetos inmóviles								NO PROCEDE
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)								MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas								NO PROCEDE
10.- Proyección de fragmentos o partículas								BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos (2)								BAJO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos								BAJO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos (3)								MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (4)								MODERADO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								MODERADO
19.- Exposición a radiaciones								NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)								MODERADO
21.- Incendios (3)								BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (1)								MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos								NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales abrasivos (2)								MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
				Si No

(1) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.

(2) Riesgo debido a la manipulación de piezas para pavimentar

(3) Riesgo específico en trabajos de pulido.

(4) Riesgo debido al uso de disolventes

Tabla XII. Pavimentos.

16.2.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS PAVIMENTOS

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de pequeño peso la grueta, y bombas para las

elevaciones de morteros, hormigones y materiales a granel. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de los pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y bien iluminado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)

En caso de la presencia de sustancias pastosas (para el pulido del pavimento) se deberá limitar con guirnaldas y señalar el riesgo de piso resbaladizo. La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 Voltios. El material paletizado será transportado mediante uñas portapalets convenientemente eslingado a la grúa. Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura. En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.

En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet. Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30Kg.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las

clavijas macho-hembra. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Piezas rígidas: El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones a los pulmones por trabajar en ambientes con polvos neumoconióticos. El corte de piezas de pavimento en vía seca con tronadora se realizará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

En caso de efectuar los cortes con sierra circular o rotaflex (radial) se tendrá muy en cuenta la proyección de partículas por lo que debe hacerse en un lugar donde el tránsito de personal sea mínimo y en caso de no ser así se deberá apantallar la zona de corte.

Las piezas de pavimento se izarán sobre palets convenientemente encintados. Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas en caso de que no estén paletizados y totalmente encintados.

Las piezas se deberán apilar correctamente dentro de la plataforma emplintada, apiladas dentro de las cajas de suministro y no se romperán hasta a la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado para evitar derrames de la carga. Las piezas de pavimento sueltas se deberán izar perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte para evitar accidentes por derrame de la carga. Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar derrames.

Los lugares de tránsito de personas se deberán acotar mediante cuerdas con banderolas las superficies recientemente soladas. Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se vaya a colocar. Las cajas o paquetes de pavimento nunca se deben disponer de manera que obstaculicen las zonas de paso.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria. Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante una señal de advertencia de "peligro" con rótulo de "pavimento resbaladizo".

Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento, para

evitar los accidentes por riesgo eléctrico. Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con los cepillos y lijas. Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán con la máquina "desenchufada de la red eléctrica".

Los lodos, producto de los pulidos, deben ser orillados siempre hacia zonas no de paso, y eliminados inmediatamente de la planta una vez finalizado el trabajo.

Los operarios que realicen el transporte de material seco deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad). Los operarios que manipulen lodos, morteros, etc. deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno o látex, mono de trabajo, botas de goma de seguridad con suelo antideslizante. Los operarios que realicen el corte de las piezas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, gafas antiimpactos y en los casos que se precisara mascarilla antipolvo.

Los paquetes de lamas de madera serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga y lumbalgias. En los accesos a zonas en fases de entarimado, se señalizará con "prohibido el paso" con un letrero de "superficie irregular", para prevenir de caídas al mismo nivel.

Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas (o explosivas) por polvo de madera. Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica. Las pulidoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad. Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica". El serrín producido será barrido mediante cepillos y eliminado inmediatamente de las plantas.

Se dispondrán en cada planta pequeños containers para almacenar los desechos generados, estos se deberán evacuar en los montacargas.

Piezas flexibles: Las cajas de losetas o rollos se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos donde se vayan a utilizar, situados los más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias. Los acopios de material nunca se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso.

Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes, una vez utilizados se

apagarán inmediatamente, para evitar incendios. Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente para la renovación constante evitando atmósferas tóxicas. Se establecerá un lugar par almacenamiento de colas y disolventes, este almacén deberá mantener una ventilación constante.

Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipiente sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas. Los pavimentos plásticos se almacenarán separados de los disolventes y colas, para evitar de incendios. Se instalarán dos extintores de polvo químico seco ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén (en el de disolventes y en el de productos plásticos)

Se instalarán letreros de peligro de incendios y de prohibido fumar sobre la puerta del almacén de colas y disolventes y del almacén los productos plásticos. En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará un letrero de prohibido fumar.

Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán, dentro de lo posible, alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa. Se prohíbe abandonar directamente en el suelo tijeras, cuchillos, grapadoras, etc. Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y mascarilla de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

16.3.-MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Grúas y aparatos elevadores
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Transpalet manual: carretilla manual
- Hormigonera pastera
- Bombeo de mortero

, que cumplirán con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes

apartados del Pliego de Condiciones.

16.4.-SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.

16.5.-RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Para los trabajos con colas y disolventes:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
- Pantalla facial, si procede.

Para los trabajos con morteros, hormigones y lodos:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de goma de seguridad.

Para los trabajos de colocación pavimento:

- Cascos de seguridad.

- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Rodilleras.
- Gafas antiimpactos, en los casos de corte de pavimentos rígidos.
- Mascarilla antipolvo, en los casos de corte de pavimentos rígidos.

17.-REVESTIMIENTOS DE TECHOS

Definición: Cara inferior del forjado que cubre una construcción, edificación y los espacios interiores que lo componen.

Tipos de techos:

a) Revestimientos de techos:

- **guarnecido:** revestimiento continuo interior de yeso negro, que se aplica para preparar los techos, antes de la operación más fina del enlucido.
- **enlucido:** revestimiento continuo interior de yeso blanco, que constituye la terminación o remate que se hace sobre la superficie del guarnecido.
- **pinturas:** revestimiento continuo de techos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior con pinturas y barnices.

b) Falsos techos:

- **continuos:** formación de techos suspendidos sin juntas aparentes, en interiores de edificios.
- **de placas (discontinuos):** formación de techos con juntas aparentes, suspendidos mediante entramados metálicos, en interiores de edificios.

Observaciones generales: Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, andamios tubulares modulares, andamios tubulares modulares sobre ruedas, plataformas elevadas hidráulicamente, escaleras de mano, etc. En esta actividad para facilitar el transporte vertical se utilizarán montacargas y gruetas de pequeña capacidad.

Debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux. Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad)

17.1.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURRA DE LOS REVESTIMIENTOS DE TECHOS

Para la realización de revestimiento se montará una tarima sustentada sobre borriquetas, esta plataforma deberá cubrir, es una o varias fases según la dimensión de la superficie, toda la superficie a recubrir. Ésta se realiza para dar facilidad al trabajador que debe de prestar atención al techo y no por donde circula, en los distintos trabajos de colocación de yesos y pinturas.

Falsos techos: Para la realización de falsos techos se auxiliarán los trabajos con escaleras de tijera para colocación de las guías o cuelgues hasta 3 metros y para alturas superiores se realizará la colocación con torretas de andamio tubular modular con ruedas.

Los falsos techos pueden realizarse:

- sin guías: formación de techos mediante placas suspendidas mediante cuelgues, en interiores de edificios.
- con guías (discontinuos): formación de techos con juntas aparentes, suspendidos mediante entramados metálicos, en interiores de edificios.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en las respectivas plantas. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante transpalets en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruístas.
- Operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y yesos, según el caso.
- Operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a

cabo la realización de los revestimientos:

Maquinaria: hormigonera pastera, bomba de mortero, carretilla elevadora, transpalet, etc.

Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones lectivas y personales, etc.

Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, etc.

Instalaciones provisionales:

- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

17.2.-ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: REVESTIMIENTOS DE TECHOS			
Centro de trabajo:		Evaluación nº:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica		
	<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja nº:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel		■			■			GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel		■				■		MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento			■				■	MUY BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación		■					■	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			■			■		MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos		■				■		MODERADO
07.- Choque contra objetos inmóviles		■					■	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)		■				■		MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■					■	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas		■					■	BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos (2)			■			■		BAJO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos		■				■		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■				■		MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (3)		■					■	MODERADO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas (4)		■					■	MODERADO
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones (3)			■		■			MODERADO
21.- Incendios (3)			■			■		BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (4)		■					■	BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos				■				NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistémica				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulacion materiales abrasivos (5)		■				■		MODERADO

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FIRMA
	Menor de edad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Sensibilidad Especial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Si	No	

(1) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material o debido a la manipulación de la amoladora angular.

(2) En trabajos de manutención de cargas paletizadas.

(3) Riesgo debido al uso de disolventes

(4) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes.

(5) Riesgo debido a la manipulación de piezas para recubrir techos.

Tabla XIII. Revestimientos de techos.

17.3.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LOS REVESTIMIENTOS DE TECHOS

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante el montacargas de obra y la grúa para elementos de pequeño peso. Dados los trabajos que se desarrollan en la

actividad de revestimientos debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

El personal encargado de la realización de los falsos techos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo (andamio) limpio, ordenado y bien iluminado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).

Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias en el caso de riesgo de caídas a distinto nivel. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que esta se inmovilice y los tabloneros se anclen y acuñen.

Al iniciarse la jornada, se revisarán los andamios y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad. Se debe mantener limpio de sustancias pastosas el andamio para evitar resbalamientos. La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla ; alimentados a 24 Voltios.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura. En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.

En la manipulación del transpalet se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.

Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30Kg. Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Los escombros se acopiarán en containers con ruedas para su posterior traslado hasta el montacargas. Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, o de los patios. Los sacos y planchas se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posibles de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias. Los acopios de sacos o planchas se colocaran de forma que no obstaculicen las zonas de paso.

Revestimientos de techos (guarnecidos, enlucidos y pinturas): En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se deberá señalar un paso alternativo con señales de dirección obligatoria. En caso de que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros se apoyará sobre borriquetas.

Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonés, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutarán sobre borriquetas metálicas o de madera. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra el paramento. En el caso de que la plataforma esté por encima de dos metros se colocarán andamios tubulares modulares.

Los sacos de yeso, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias. Los sacos de yeso se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso. Los operarios que realicen la manipulación de yesos deberán usar casco de seguridad, guantes de

goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Falsos techos sin guías: En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se deberá señalar un paso alternativo con señales de dirección obligatoria. En caso de que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros se apoyará sobre borriquetas. Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutarán sobre borriquetas metálicas o de madera. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra el paramento. En el caso de que la plataforma esté por encima de dos metros se colocarán andamios tubulares modulares.

Para apuntalar las placas hasta el endurecimiento del cuelgue (estopa, caña, etc) se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome. El transporte de sacos y planchas se realizará interiormente preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Falsos techos con guías: Las escaleras de mano a utilizar deben de ser del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad. Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular (a más de dos metros de altura) que estarán recercados por una barandilla de seguridad con pasamano a 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié. Las plataformas instaladas en andamios tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura. Los andamios a construir para la instalación de falsos techos (metálicos, cartón prensado, etc.) se montarán sobre borriquetas en caso de que la altura sea inferior a dos metros.

17.4.-MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Dúmpers de pequeña cilindrada
- Grúas y aparatos elevadores
- Amoladora angular
- Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"
- Carretilla elevadora
- Andamio de borriquetas
- Tronzadora
- Taladradora portátil

, que cumplirán con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

17.5.-SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal de prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

17.6.-RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

Para los trabajos con pintura:

- Cascos de seguridad.

- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
- Pantalla facial, si procede.

Para los trabajos con yesos:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad. Para los trabajos de colocación de guías, placas y lamas :
- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

18.-CARPINTERÍA

Definición: Conjunto de ventanas, marcos, juntas, puertas, armarios empotrados y otros elementos de función no estructural de las edificaciones.

Tipos de carpintería:

De Fachadas: cerramientos de huecos de fachadas, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles, o de madera recibidas en los haces interiores del hueco, normalmente de los siguientes materiales: acero, acero inoxidable, aluminio (aleaciones ligeras), madera, PVC (plásticos), aglomerados, etc..

De Interiores: cerramientos de huecos de paso interiores y realización de armarios empotrados con puertas de acero, madera, vidrio, etc..

Observaciones generales: Se considerará una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, etc. En esta actividad, para facilitar el transporte vertical, se utilizará el montacargas. En los trabajos interiores se garantizará la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia proporcione una intensidad lumínica media de 100 lux. Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra, así como realizadas las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

18.1.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA CARPINTERÍA

Antes del inicio de la colocación de los precercos y cercos debe comprobarse el aplomo de los paramentos y escuadre de jambas y dinteles.

Una vez realizada esta operación previa se colocarán los precercos empotrados o anclados. Posteriormente se colocarán los cercos de la puerta o ventana sujetos al precerco o directamente a la obra. A estos cercos se fijarán las hojas batientes correspondientes a las ventanas o puertas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un

previo acopio de material en la planta baja. Este acopio de material se elevará a través de maquinaria instalada para tal fin : grúas o montacargas, a medida que se precisen para su colocación en las distintas plantas.

Para realizar la carpintería será imprescindible considerar el **equipo humano** siguiente:

- Gruístas.
- Carpinteros.
- Cristaleros.

También será necesario tener en cuenta los **medios auxiliares** necesarios para llevar a cabo la realización de la carpintería:

Maquinaria: grúas, montacargas, etc.

Útiles: andamios de borriqueta, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.

Herramientas manuales: pistola fija-clavos, taladradora portátil, lijadora portátil, amoladora, sierra circular manual, etc.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica provisional.

Instalaciones de seguridad y salud.

18.2.-ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: CARPINTERIA			
Centro de trabajo:		Evaluación n°:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica		
	<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja n°:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel		■				■		MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento			■			■		BAJO
04.- Caídas de objetos en manipulación			■				■	MUY BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos	■					■		GRAVE
06.- Pisadas sobre objetos		■				■		MODERADO
07.- Choque contra objetos inmóviles			■				■	MUY BAJO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas) (1)		■				■		MODERADO
09.- Golpes por objetos y herramientas			■			■		BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas			■			■		BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos			■				■	MUY BAJO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.				■				NO PROCEDE
13.- Sobreesfuerzos		■				■		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos				■				NO PROCEDE
16.- Exposición a contactos eléctricos		■				■		MODERADO
17.- Exposición a sustancias nocivas (2)		■				■		MODERADO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas				■				NO PROCEDE
19.- Exposición a radiaciones				■				NO PROCEDE
20.- Explosiones				■				NO PROCEDE
21.- Incendios (2)			■			■		BAJO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos				■				NO PROCEDE
24.- E.P. producida por agentes químicos (4)			■			■		MODERADO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos				■				NO PROCEDE
27.- Enfermedad sistémica				■				NO PROCEDE
28.- Otros : Manipulación materiales cortantes (3)	■						■	MODERADO
Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad				FIRMA			
	Menor de edad							
	Sensibilidad Especial							
					Si	No		

(1) Riesgo específico en el uso de la lijadora y sierra circular manual para madera.

(2) Riesgo debido al uso de disolventes y barnices.

(3) Riesgo debido a la manipulación de vidrios.

(4) Riesgo debido al uso de disolventes y barnices.

Tabla XIV. Carpintería.

18.3.-PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA CARPINTERÍA

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa o el montacargas de obra. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad se asegurará que ya

están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso: El personal encargado de la colocación de la carpintería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.) Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones. Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona. Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel. En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin haber constituido una protección contra las caídas desde altura. En caso de no existir esta protección se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad. Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 Voltios.

Carpintería: Los acopios de carpintería se ubicarán en zonas previamente delimitadas

y señalizadas. En todo momento se mantendrán libre los caminos de paso interiores a la obra. Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas, etc.) se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas de la grúa torre.

En caso de usar el montacargas los precercos (o cercos, etc.) se izarán a las respectivas plantas convenientemente flejado y sujetos al montacargas. A la llegada a la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargará a mano. En el caso de que el izado se realice a través de la grúa una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano. Los precercos o los cercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuñaamiento, acodolamiento sea seguro; es decir, que impida que se desplomen al recibir un leve golpe.

Para facilitar el anclaje al paramento de los cercos se construirá un andamio de borriquetas, que deberá tener barandilla de seguridad si hay riesgo de caída a distinto nivel de más de 2,5 metros. Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos y una vez pasados se repondrá inmediatamente la protección. En caso de que en este impás haya riesgo de caída a distinto nivel el trabajador deberá usar el cinturón de seguridad convenientemente anclado. Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante trompas de vertido o mediante pequeños containers previstos para tal fin.

Los trabajos de colocación de los precercos y cercos se realizarán como mínimo por dos operarios.

Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas. Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se efectuarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire".

El almacén de colas y barnices se ubicará en un lugar definido y debe poseer ventilación directa y contante así como un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Los operarios que realicen la colocación de cercos, precercos, hojas, etc. deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Montaje de vidrio: Los acopios del vidrio se ubicarán en los lugares indicados para tal fin. A nivel de calle se acotarán con barandillas peatonales la vertical de los paramentos en los que se está acristalando. Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrios. Se mantendrán libres de fragmentos de vidrios los tajos para evitar riesgos de cortes. Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto. La manipulación de las planchas de vidrio se realizará mediante ventosas.

El vidrio "presentado" en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente. Los vidrios transparentes ya instalados se señalarán adecuadamente. Los vidrios en las plantas, se almacenarán en lugares señalados para tal efecto, sobre durmientes de madera, el vidrio se colocará casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Las planchas de vidrio transportadas a mano se moverán siempre en posición vertical.

Los andamios que deban utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caída al vacío durante los trabajos.

Los operarios que realicen la colocación del vidrio deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

18.4.-MEDIOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares, que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, son los siguientes:

- Escaleras de mano
- Grúas y aparatos elevadores
- Amoladora angular
- Andamio de borriquetas
- Pistola fija-clavos
- Taladradora portátil.

, que cumplirán con la normativa de seguridad especificada en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones.

18.5.-SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5cm de espesor y 10cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5cm. De espesor y 20cm. de ancho.
- Extintor de polvo químico seco.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.

- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

18.6.-RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte (conductores y gruistas):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

Para los trabajos de carpintería de madera:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran.
- Mascarilla antipolvo para los lijadores.
- Mascarilla con filtro químico en el caso de manipulación de colas, barnices, etc.

Para los trabajos de carpintería metálica:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).

- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran.
- Gafas antiimpactos para manipulación de la amoladora.

Para los trabajos de cristalería:

- Cascos de seguridad.
- Guantes cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisaran.

19.-INSTALACIONES

Definición: Suministro, colocación y montaje del conjunto de aparatos, equipos, conducciones y sus accesorios, etc., destinados a proporcionar distintos servicios a los usuarios de las edificaciones.

Tipos de instalaciones:

-Electricidad y audiovisuales: Consiste, con las correspondientes ayudas de albañilería, en la apertura de rozas, alojamiento en su interior de las conducciones de reparto y el posterior cierre de las rozas, en caso de instalaciones empotradas. Además se incluye la instalación de cajas de distribución, los mecanismos de mando, los elementos de seguridad, etc. que son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de iluminación, telefonía, video, TV, megafonía, el accionamiento de maquinaria, etc. instalados en un edificio.

-Instalación de conductos fluidos (suministro, evacuación y contra incendios):

- Suministro y abastecimiento de agua: Fontanería.
- Saneamiento de aguas residuales y recogida de pluviales.
- Calefacción y Ventilación.
- Gas - GLP

-Ascensores y montacargas: partiendo del hueco previsto ya en las fases de estructura y cerramientos, se procederá por un lado a la colocación de las puertas exteriores de acceso a la cabina y por otro lado a la instalación de guías, maquinaria, contrapesos y cabina exterior.

Observaciones generales: Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de borriquetas, escaleras de mano y de tijera, herramientas manuales, etc. En los trabajos interiores debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz cuya potencia de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra, las instalaciones de seguridad y salud, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

19.1.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSION

Definición:

Instalación eléctrica en Baja Tensión: Conjunto de mecanismos y utillajes destinados a la distribución de energía eléctrica, en Baja Tensión a 220/380 V., desde el final de la acometida de la compañía suministradora hasta cada punto de utilización de la edificación.

Instalación de audiovisuales: Conjunto de sistemas electrónicos destinados a la transmisión por cable de señales eléctricas de alta frecuencia para las funciones de telefonía, telex, vídeo, megafonía, TV, etc.

Descripción: Instalación por cable para la transmisión de los impulsos eléctricos de frecuencia industrial (50 Hz) (instalación eléctrica de 220/380 Vs) y de alta frecuencia (instalación de audiovisuales de muy baja tensión) se realizarán a través de cables entubados, y en cada punto de distribución habrá su correspondiente caja de conexionado.

Se deben individualizar las canalizaciones según las distintas funciones a desempeñar: electricidad, telefonía, vídeo, megafonía, TV por cable, etc.

Materiales considerados: Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, apartamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, tornillería, siliconas, accesorios, etc

Las tubos o canalizaciones portacables pueden ir empotrados o vistos, así como sus caja de distribución que deberán tener acceso para realizar el las operaciones de conexionado y reparación. En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado cerrado para almacenar en condiciones seguras cables, tubos, etc.

Equipo humano:

- Responsable técnico a pie de obra.
- Mando intermedio.
- Oficiales electricista y peones electricistas.
- Ayudas de albañilería.

Herramientas:

- Herramientas eléctricas portátiles: esmerildora radial, taladradora, martillo picador eléctrico, multímetro o comprobador de tensión, chequeador portátil de la instalación.
- Herramientas de combustión: pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.
- Herramientas manuales: pistola fija-clavos cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas, escuadras, nivel, etc.
- Herramientas de tracción: ternaes, trócolas y poleas.

Maquinaria: Motores eléctricos, sierra de metales, grúa, cabrestante.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

Medios Auxiliares: Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de caballete, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, escaleras de mano, escaleras de tijera, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros

Instalaciones provisionales: Instalación eléctrica

Instalación de seguridad y salud.

Sistemas de transporte y/o manutención. Contenedores de recortes, bateas, cestas, cuerdas de izado, eslingas, grúas, carretillas elevadoras cabrestantes, etc.

19.1.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
Actividad: INSTALACION ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN	
Centro de trabajo:	Evaluación nº:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Fecha:
Evaluación: <input type="checkbox"/> Periódica	Hoja nº:
<input type="checkbox"/> Inicial	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel	■				■			MUY GRAVE
02.- Caídas de personas al mismo nivel		■			■	■		MODERADO
03.- Caídas objetos por desplome o derrumbamiento			■		■			MODERADO
04.- Caídas de objetos en manipulación		■					■	BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos			■		■			MODERADO
06.- Pisadas sobre objetos		■					■	BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles		■					■	BAJO
08.- Choque contra objetos móviles (de máquinas)			■			■		BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas		■					■	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas (1)		■					■	BAJO
11.- Atrapamiento por o entre objetos			■		■			MODERADO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.			■		■			MODERADO
13.- Sobreesfuerzos		■				■		MODERADO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				■				NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos			■			■		BAJO
16.- Exposición a contactos eléctricos	■				■			GRAVE
17.- Exposición a sustancias nocivas			■			■		BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			■			■		BAJO
19.- Exposición a radiaciones			■			■		BAJO
20.- Explosiones			■		■			MODERADO
21.- Incendios			■		■			MODERADO
22.- Accidentes causados por seres vivos				■				NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos			■		■			MODERADO
24.- E.P. producida por agentes químicos			■				■	MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				■				NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos			■				■	MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática				■				NO PROCEDE
28.- Otros :				■				NO PROCEDE

Nº de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
				Si No

(1) Riesgo específico del operario que manipula la máquina de hacer rozas.

Tabla XV. Instalación eléctrica baja tensión.

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: INSTALACION ELÉCTRICA EN BAJA TENSION					
Centro de trabajo:			Evaluación n°: Fecha:		
Sección:					
Puesto de Trabajo:			Hoja n°		
Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Orden y limpieza				
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Protecciones colectivas				
03.- Caídas de objetos por desplome	E.P.I.				
04.- Caídas de objetos en manipulación	Protección colectiva				
05.- Caídas de objetos desprendidos	Orden y Limpieza				
06.- Pisadas sobre objetos					
07.- Choque contra objetos inmóviles	Protecciones colectivas				
08.- Choque contra objetos móviles	E.P.I.				
09.- Golpes por objetos y herramientas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)				
10.- Proyección de fragmentos o partículas					
11.- Atrapamiento por o entre objetos	Manejo correcto				
12.- Atrapamiento por vuelco .	Limitación de pesos y levantamiento correcto				
13.- Sobreesfuerzos					
14.- Exposición a temp. ambientales extremas	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad				
15.- Contactos térmicos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.				
16.- Exposición a contactos eléctricos	E.P.I.				
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.				
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.				
19.- Exposición a radiaciones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
21.- Incendios					
22.- Accidentes causados por seres vivos	Normas de circulación y pasillo de seguridad				
23.- Atropello o golpes con vehículos	E.P.I.				
24.- E.P. producida por agentes químicos					
25.- E.P. infecciosa o parasitaria	E.P.I.				
26.- E.P. producida por agentes físicos	Orden y limpieza				
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					
				Sí	No

Tabla XVI. Gestión riesgos baja tensión.

19.1.2.- PREVENCIÓN Y EJECUCIÓN SEGURA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSION

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Seguridad y Salud definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO Y NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA

Red interior eléctrica en Baja Tensión y audiovisual

Riesgos más frecuentes durante la instalación.

- a) Caída de personas al mismo nivel.
- b) Caídas de personas a distinto nivel.
- c) Cortes por manejo de herramientas manuales.
- d) Cortes por manejo de las guías conductores.
- e) Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- f) Golpes por herramientas manuales.
- g) Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- h) Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- i) Otros.

Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.

- a) Electrocuación o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- b) Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- c) Electrocuación o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- d) Electrocuación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- e) Electrocuación o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- f) Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- g) Otros.

Normas de carácter General

- Serán aquellas que afectan al uso y manejo de:
- Uso seguro de las Herramientas Eléctricas Portátiles:

- Uso seguro de las Herramientas Eléctrica Manuales:
- Uso seguro de las lámparas eléctricas portátiles:

, que se encuentran descritas en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

19.1.3.- ELEMENTOS AUXILIARES

Los elementos auxiliares a utilizar en la ejecución de los trabajos de esta actividad son los siguientes:

- Escaleras de mano.
- Manipulación de sustancias químicas.
- Trabajos de soldadura oxiacetilénica y corte.
- Manejo de herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Pistolas fijaclavos.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Manejo de cargas sin medios mecánicos.
- Máquinas eléctricas portátiles.
- Montacargas.
- Andamios de borriqueta.
- Protecciones y resguardos de máquinas.
- Albañilería (Ayudas).

, que se encuentran descritos en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

19.1.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Las protecciones colectivas, referenciadas en las normas de seguridad, estarán constituidas por:

- Redes de seguridad

- Barandillas de seguridad
- Barandillas modulares
- Extintor de polvo químico
- Seco
- Banquetas de maniobra
- Comprobadores de tensión

, las cuales se encuentran descritas en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

La señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad, será la siguiente:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

19.1.5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Los Equipos de Protección Individual serán, para los trabajos a desarrollar, serán los siguientes:

Trabajos de transporte:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).

- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

Para los trabajos de instalación (Baja Tensión y audiovisuales):

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Guantes aislantes, en caso de que se precise.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Cinturón de seguridad, si lo precisarán.

Para los trabajos de albañilería (ayudas):

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Gafas antiimpactos (al realizar rozas).
- Protección de los oídos (al realizar rozas).
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo (al realizar rozas).

Para los trabajos de soldadura eléctrica:

- Cascos de seguridad.
- Pantalla con cristal inactivo.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero con polainas.

Sus características y condiciones de uso quedan definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones.

19.2.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS

Trabajos en las canalizaciones eléctricas subterráneas

Prescripciones generales:

Una canalización eléctrica subterránea, en la que deban efectuarse trabajos, no podrá ser considerada sin tensión si no se han cumplido todas las etapas de la consignación o descargo y se ha verificado la ausencia de tensión. Dicha norma se aplicará, asimismo, en el caso de trabajos a efectuar en la proximidad de instalaciones en tensión, respecto a la presencia de tensión en los conductores próximos.

Normas para la ejecución de los trabajos.

Es fundamental proceder a una identificación precisa de todos los conductores, en los cuales se deba trabajar. Los trabajos en las canalizaciones eléctricas subterráneas, podrán ejecutarse en los siguientes casos y bajo las siguientes condiciones:

- En Tensión.
- Sin tensión.

Ejecución segura de trabajos en una canalización subterránea sin tensión.

Operaciones que incumben a la persona de la consignación o descargo.

- Apertura con corte visible de los circuitos o instalaciones solicitadas. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, existirán dispositivos que garantizarán que el corte sea efectivo.
- Enclavamiento, en posición de apertura, de los aparatos de corte y señalización en el mando de los citados aparatos.

La señalización constituye la protección mínima en el caso de que no sea posible inmovilizar materialmente (candados, cerraduras, etc.) los aparatos de corte (por ejemplo seccionadores de mando por pértiga). Dicha señalización será muy visible y llevará una inscripción como: “PROHIBIDO MANIOBRAR. TRABAJOS”, con el nombre de la persona que ha solicitado la consignación o descargo.

Verificación de la ausencia de tensión y puesta a tierra en cortocircuito.

En las canalización de Baja Tensión se procederá a la puesta en cortocircuito, mientras que en las canalización de Alta Tensión, está puesta en cortocircuito se complementa con la puesta a tierra. Dichas operaciones se efectuarán sobre cada uno de los conductores de la canalización subterránea que atraviesa los límites de la zona protegida, en los puntos de corte de la instalación en consignación o descargo, o en puntos lo más próximo posible a éstos.

Estas operaciones se efectuarán de la siguiente forma:

- Se determinarán los puntos de la canalización subterránea en los que deben colocarse la puesta en cortocircuito, o en su caso la puesta a tierra y en cortocircuito. Estos puntos constituyen los límites de la zona protegida.
- Se verificará la ausencia de tensión en dichos puntos. Al efectuar dicha verificación, la canalización será considerada como si estuviera en tensión y se utilizará a dicho efecto un dispositivo apropiado. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores.
- Inmediatamente después de verificada la ausencia de tensión, se procederá a la puesta a tierra y en cortocircuito de dichos puntos para las canalizaciones de Alta Tensión, o puesta en cortocircuito para las de Baja Tensión. Dicha operación se efectuará para todos los conductores.

Para colocar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se utilizarán guantes aislantes, banqueta o alfombra aislante, gafas y casco. Se recomienda el uso de pantalla facial.

Colocación de pantallas protectoras.

Cuando por la proximidad de otras instalaciones en tensión, sea posible el contacto de los operarios con partes en tensión, se interpondrán pantallas aislantes apropiadas de tal forma que eviten cualquier contacto accidental.

Operaciones que atañen al responsable de los trabajos.

- Comprobación de las operaciones de identificación, señalización, puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores afectados, situando, si los considera necesario, las puesta a tierra complementarias racionalmente distribuidas que aseguren totalmente la protección de la zona de trabajo, así como los

enclavamientos y señalización que crean oportunos.

- Definición de la zona de trabajo, cuya delimitación material podrá estar constituida, en particular, por los bordes de la excavación que estará cercada por barreras apropiadas y balizada de forma muy visible por medio de señales que puedan ser luminosas en las casos que precise.
- Localización e identificación del conductor: Esta operación, particularmente importante, debe ser efectuada en el lugar de trabajo, con la ayuda de los planos de posición, de las señales y etiquetas de los cables si los hubiere, de las características de los mismos, de los aparatos y procedimientos de identificación, así como de todos los datos complementarios, tales como: estudio de los cables próximos, su colocación, etc.
 - Se recuerda que para la utilización de la pértiga sierra-cables o del picacables, es obligatorio la puesta a tierra de dichos elementos y la utilización de guantes aislantes para Alta Tensión, alfombra aislante y gafas de protección ocular contra el arco. Es conveniente el apantallamiento del sierracables o picacables.
 - Si es preciso efectuar nuevos cortes en un cable, en otros lugares distintos al que se identificó y comprobó la ausencia de tensión, y no se ha podido seguir en toda su longitud, deberá efectuarse lo indicado en los dos párrafos anteriores.
 - Efectuada dicha identificación, se procederá a marcar o señalar de forma visible el cable en que deba trabajarse.

Otras medidas a adoptar por el responsable de Trabajos.

Cuando el responsable de los trabajos deba efectuar ensayos (reconocimiento de fases, etc.), que requieran la supresión temporal de las puestas a tierra y en cortocircuito, utilizará las herramientas adecuadas para efectuarlos y la instalación deberá quedar en consignación o descargo.

Caso particular.

Cuando el Responsable de Trabajos sea al mismo tiempo la persona encargada de la consignación o descargo, efectuará previamente todas las operaciones propias de la

consignación o descargo.

Ejecución segura de trabajos en la proximidad de canalizaciones eléctricas subterráneas.

En la apertura de zanjas para canalizaciones, se solicitará la consignación o descargo de los cables con los que se pudiera entrar en contacto, en los siguientes casos:

- Para trabajos realizados con herramientas o útiles manuales, cuando la distancia sea inferior a 0.5 m.
- Para trabajos realizados con útiles mecánicos, cuando la distancia sea inferior a 1m.

Si por necesidades de explotación ello no es posible, se procederá a realizar los trabajos eliminando los reenganches. Cualquier manipulación o desplazamiento del cable se realizará:

- Solicitando descargo.
- Utilizando los elementos aislantes adecuados al nivel de tensión existente.

Durante el trabajo será obligatorio el uso de los medios de protección adecuados.

Se adoptarán además las siguientes medidas preventivas:

- Notificación al personal de la proximidad de los conductores en tensión y de las medidas preventivas a adoptar durante la realización del trabajo.
- Señalización (mediante cintas, pintura, banderolas, etc.) el recorrido de los cables subterráneos que presentan riesgo.
- Mientras se mantengan las condiciones de peligro se designará un vigilante que controle el cumplimiento de lo indicado y prevenga los riesgos que, por distracción o descuido, pudieran presentarse. Asimismo, cuando una misma zanja está ocupada por varios cables y deba trabajarse en uno de ellos, es conveniente aislar los restantes mediante las oportunas pantallas aislantes.

Normas complementarias relativas a los Centros de Transformación y Subestación.

Acceso a las partes en tensión

La puerta de toda instalación que sea accesible al público, deberá estar cerrada con llave

cuando no se efectúe ninguna intervención en la instalación.

Tabiques, paneles o enrejados de protección: Los tabiques, paneles o enrejados de protección de las celdas, sólo se podrán abrir o retirar y cerrar o colocar cuando estén sin tensión los conductores o aparatos en ella contenidos.

19.3.-INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

Definición: La instalación de alumbrado público, compuesta por un conjunto de dispositivos y mecanismos eléctricos, es un servicio consistente en la iluminación de las vías públicas, parques públicos, y demás espacios de libre circulación y los espacios comprendidos entre las edificaciones, que no se encuentren a cargo de ninguna persona natural o jurídica de derecho privado o público, diferente de un municipio, con el objeto de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades y que, por sus características o seguridad general, deben permanecer iluminados de forma permanente o circunstancial.

Materiales: Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, aparamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, tornillería, siliconas, accesorios, etc.

Para realizar la instalación de Alumbrado Público será imprescindible considerar la intervención del siguiente **equipo humano:**

- Responsable técnico.
- Mando Intermedio.
- Oficiales fontaneros.
- Peones especialistas.

Como herramientas y maquinaria para la realización de esta instalación, la siguiente relación:

Herramientas:

- **Eléctricas portátiles:** Esmeriladora radial para metales, taladro, martillo picador eléctrico, terrajadoras, soldador, sellador.
- **Herramientas combustibles:** Pistola clavadora, lamparilla (Equipo de soldadura de propano o butano).

- **Herramientas de mano:** Sierra de arco para metales, palancas, caja completa de herramientas de Electricista.
- **Herramientas de tracción:** Ternaes, trócolas y poleas. Sierra de metales.

Maquinaria: Motores eléctricos y motores de explosión.

En cuanto a los medios auxiliares y útiles, los siguientes:

Medio Auxiliares: Andamio de borriquetas. Caballetes. Escaleras de mano. Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. Letreros de advertencia a terceros.

Instalaciones provisionales:

- Electricidad.
- Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).
- Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano).

19.3.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS									
Actividad: INSTALACION DE ALUMBRADO PÚBLICO									
Centro de trabajo:						Evaluación n°:			
Sección:									
Puesto de Trabajo:						Fecha:			
Evaluación:		<input type="checkbox"/> Periódica		<input type="checkbox"/> Inicial		Hoja n°:			
Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación	
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo	
01.- Caídas de personas a distinto nivel								BAJO	
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MEDIO	
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento								MEDIO	
04.- Caídas de objetos en manipulación								MODERADO	
05.- Caídas de objetos desprendidos								MEDIO	
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO	
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO	
08.- Choque contra objetos móviles								BAJO	
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO	
10.- Proyección de fragmentos o partículas								BAJO	
11.- Atrapamiento por o entre objetos								MEDIO	
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								MEDIO	
13.- Sobreesfuerzos								MEDIO	
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE	
15.- Contactos térmicos								NO PROCEDE	
16.- Exposición a contactos eléctricos								ALTO	
17.- Exposición a sustancias nocivas								BAJO	
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO	
19.- Exposición a radiaciones								BAJO	
20.- Explosiones								MEDIO	
21.- Incendios								MEDIO	
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE	
23.- Atropello o golpes con vehículos								MEDIO	
24.- E.P. producida por agentes químicos								MUY BAJO	
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE	
26.- E.P. producida por agentes físicos								MUY BAJO	
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE	
28.- Otros								NO PROCEDE	
N° de trabajadores especialmente sensibles		Maternidad						FIRMA	
		Menor de edad							
		Sensibilidad Especial				Si No			

Tabla XVII. Instalación alumbrado público.

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: MONTAJE INSTALACION ALUMBRADO PUBLICO					
Centro de trabajo:			Evaluación n°: Fecha:		
Sección:					
Puesto de Trabajo:			Hoja n°		
Riesgos	Medidas de control	FORMACIÓN E información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.				
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza				
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas				
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.				
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva				
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza				
07.- Choque contra objetos inmóviles	E.P.I.				
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas				
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.				
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad				
11.- Atrapamiento por o entre objetos					
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto				
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto				
14.- Exposición a temp. ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el REBT. y normas de seguridad				
16.- Exposición a contactos eléctricos	REBT. Y E.P.I.				
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.				
18.- Contactos sust. cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.				
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar				
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad				
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.				
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.				
27.- Enfermedad sistémica					
28.- Otros					
					Si No

Tabla XVIII. Gestión de Riesgo instalación alumbrado público.

Normas específicas de actuación preventiva. Instalación de Alumbrado público.

Riesgos más frecuentes durante la instalación:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.

- Cortes por manejo de las guías conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- Otros.

Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:

- Electrocuición o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocuición o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocuición o quemaduras por uso de herramienta sin aislamiento.
- Electrocuición o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electrocuición o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Otros.

Normas de carácter General.

Serán aquellas que afectan al uso y manejo de:

- Herramientas eléctricas portátiles
- Herramientas eléctricas manuales
- Lámparas eléctricas portátiles
- Medios de protección personal
- Medios Auxiliares: Banquetas de maniobra, Comprobadores de tensión y Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito.

Las cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Normas de utilización de los medios de Protección Personal:

Serán aquellas que afectan al uso y manejo de:

- Ropa de trabajo
- Protección de la cabeza
- Protección de la vista
- Protección de los pies
- Guantes
- Cinturón de seguridad
- Protección de los oídos

Las cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Normas de utilización de los Medios Auxiliares:

Serán aquellas que afectan al uso y manejo de:

- Banquetas y alfombras aislante de maniobra
- Comprobadores de tensión
- Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito

Las cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Normas de carácter específico.

Serán aquellas que afectan a:

- Manejo de herramientas manuales
- Manejo de herramientas punzantes.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Máquinas eléctricas portátiles: Esmeriladora circular
- Manejo de cargas sin medios mecánicos

- Manipulación de cargas con grúa
- Pistola fija-clavos

Las cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

19.3.2.- MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN

- Escaleras de mano.
- Andamios de estructura tubular.
- Andamios de borriqueta.
- Iluminación.
- Protección de personas en instalación eléctrica.
- Señalización.
- Cinta de señalización.
- Cinta de delimitación. Zona de trabajo.
- Camión grúa.

, los cuales se encuentran descritas en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

19.3.3.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Señalización

- Señales de seguridad de mayor uso en obras:
- Prohibido pasar a los peatones.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Protección obligatoria de los pies.
- Protección obligatoria de las manos.
- Riesgo eléctrico (En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de mando y maniobra, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico).

19.4.-INSTALACIONES MECÁNICAS Y DE EVACUACIÓN- TRATAMIENTO (SANEAMIENTO) DE AGUA

Definición:

Instalación de fontanería y aparatos sanitarios: conjunto equipos y materiales para el suministro de agua potable a las edificaciones (grupo de presión, bombas, válvulas, depósitos, contadores, etc.), incluidas las conducciones (montantes), la distribución por plantas y los aparatos de consumo.

Instalación de saneamiento: Sistemas de evacuación y tratamiento de aguas residuales.

Descripción: Se considerará que ambos tipos de instalaciones están conectadas a una red, bien de suministro o de evacuación, de tipo público.

En la realización de estas actividades, y antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación correspondiente.

Para ello deberá considerarse, previo al acopio de material, un espacio predeterminado, adecuado y cerrado donde almacenar los siguientes **materiales**:

- Tuberías en distintos diámetros, materiales (cobre, hierro, PVC) y sus accesorios.
- Estopas, teflones.
- Grapas y tornillería.
- Siliconas, pegamentos, cementos químicos.
- Espumas para aislamiento térmico y acústico, según CTE.
- Disolvente, desengrasantes, desoxidantes.

Para realizar la instalación de los conductos, canalizaciones, tuberías, etc., será imprescindible disponer del siguiente personal o **equipo humano**:

- Responsable Técnico.
- Mando Intermedio.
- Fontaneros.

- Albañiles.
- Operarios que realizan las rozas.

También será necesario disponer de los **medios auxiliares y herramientas** descritas seguidamente para realizar la instalación:

Maquinaria: Motores eléctricos y motores de explosión.

Herramientas:

- Eléctricas portátiles: Esmeriladora radial para metales, Taladradora, Martillo picador eléctrico, Terrajadoras, Soldador sellador. comprobador de tensión (voltímetro)
- Herramientas combustibles: Pistola clavadora, Soldadura con Lámpara (Equipo de soldadura de propano o butano).
- Herramientas de mano: Cortadora de tubos, Sierra de arco para metales, Sierra de arco y serrucho para PVC, Palancas, Caja completa de herramientas de fontanero, Reglas, escuadras, nivel, plomada.
- Herramientas de tracción: Ternaes, trócolas y poleas, Sierra de metales, Terraja, Amoladora.
- Herramientas Hidroneumáticas: Curvadora-plegadora de tubos.

Instalaciones provisionales:

- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación provisional de agua.
- Instalación de combustibles líquidos (gasoil, gasolina) y gaseosos (butano, propano)
- Instalaciones de seguridad y salud.

Medios Auxiliares: andamio modular tubular, andamio colgado, andamio de borriquetas, escalera de tijera, escalera de mano, pasarelas, protecciones colectivas y personales, etc. Andamio de estructura tubular. Andamio de borriquetas, Caballetes, Escaleras de mano, Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos, y Letreros de advertencia a terceros.

19.4.1.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad: INSTALACIONES HIDRÁULICAS FONTANERÍA Y SANEAMIENTO			
Centro de trabajo:		Evaluación n°:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:	<input type="checkbox"/> Periódica		
	<input type="checkbox"/> Inicial	Hoja n°:	

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								MODERADO
02.- Caídas de personas al mismo nivel								MEDIO
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento								MEDIO
04.- Caídas de objetos en manipulación								BAJO
05.- Caídas de objetos desprendidos								MEDIO
06.- Pisadas sobre objetos								BAJO
07.- Choque contra objetos inmóviles								BAJO
08.- Choque contra objetos móviles								BAJO
09.- Golpes por objetos y herramientas								BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas								MEDIO
11.- Atrapamiento por o entre objetos								MEDIO
12.- Atrapamiento vuelco máquinas, tractores o vehículos.								MEDIO
13.- Sobreesfuerzos								MEDIO
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								NO PROCEDE
15.- Contactos térmicos								MEDIO
16.- Exposición a contactos eléctricos								ALTO
17.- Exposición a sustancias nocivas								BAJO
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJO
19.- Exposición a radiaciones								MEDIO
20.- Explosiones								MEDIO
21.- Incendios								MEDIO
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROCEDE
23.- Atropello o golpes con vehículos								MEDIO
24.- E.P. producida por agentes químicos								MUY BAJO
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROCEDE
26.- E.P. producida por agentes físicos								MUY BAJO
27.- Enfermedad sistemática								NO PROCEDE
28.- Otros								NO PROCEDE

N° de trabajadores especialmente sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
				Si No

Tabla XIX. Instalación mecánicas.

19.4.2.- GESTIÓN DEL RIESGO –PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: MONTAJE INSTALACION HIDRÁULICA FONTANERÍA - SANEAMIENTO					
Centro de trabajo:			Evaluación n°: Fecha:		
Sección:					
Puesto de Trabajo:			Hoja n°		
Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.				
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza				
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas				
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.				
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva				
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza				
07.- Choque contra objetos inmóviles					
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas				
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.				
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)				
11.- Atrapamiento por o entre objetos					
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto				
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto				
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad				
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.				
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.				
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.				
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.				
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar				
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar				
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad				
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.				
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.				
27.- Enfermedad sistémica					
28.- Otros					
					Sí No

Tabla XX. Gestión de Riesgos Instalación Mecánica.

19.4.3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS

Las condiciones de uso seguro y las normas de seguridad en el empleo de las herramientas necesarias, las cuales afectan a:

- Soldadura con lamparilla
- Manipulación de sustancias químicas.
- Manejo de herramientas manuales.
- Manejo de herramientas punzantes.
- Manejo de herramientas de percusión.
- Máquinas eléctricas portátiles: Esmeriladora circular:
- Terraaja (roscadora de tubos).
- Manejo de cargas sin medios mecánicos
- Pistola fijaclavos

, se encuentran descritas en los correspondientes apartados del Pliego de Condiciones

Prendas de protección personal recomendables.

Si existe marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas con el mismo.

Otras prendas a utilizar: Casco de polietileno (preferible con barbuquejo), guantes de cuero, botas de seguridad, mandil de cuero, guantes de goma o de P.V.C, traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas de agua).

Además, en los trabajos de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.

- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Albañilería (Ayudas).

Los riesgos detectados son los siguientes:

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre personas.
- Golpes por objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis de contacto con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutión.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.
- Otros.

Medidas a tomar para evitarlos:

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para prevención de caídas. La forma de protegerlos será mediante empleo de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una red vertical. Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas. Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se instalarán peldaños en las rampas de escaleras, de forma provisional, con las siguientes dimensiones:

- Anchura: mínima 1 m.
- Huella: mayor de 23 cm.
- Contrahuella: menor de 20 cm.

Las rampas de las escaleras se protegerán en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

Se instalarán en las zonas con peligro de caídas desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

Se garantizará la iluminación suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse portátil estarán alimentados a 24 V, en prevención del riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros regularmente y como mínimo una vez al día, para evitar las acumulaciones innecesarias. A las zonas de trabajo se accederá de forma segura, mediante pasarelas diseñadas a tal fin.

Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalaneo, en prevención del riesgo de caídas al vacío. El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga. Los bloques sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer piezas por desplome durante el transporte.

Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontará únicamente en el tramo necesario para introducir la carga en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de cargas.

El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la

estructura en los lugares de menores resistencias y siempre en superficies planas.

Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar en ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de materiales en las plantas.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. Éstos se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

No se lanzarán cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios. No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de haber transcurrido 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

Se instalarán redes o protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en balcones, terrazas y bordes de forjados, antes del uso de andamios de borriqueta. La construcción se realizará desde el interior de cada planta, utilizando para acceder a los lugares más altos utilizaremos plataformas de trabajo protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.

19.4.4.- MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras de mano.
- Andamios de estructura tubular.
- Andamios de borriqueta.
- Cabrestante.
- Montacargas.

, cuyas características, condiciones y normas de seguridad quedan expuestas en los correspondientes apartados en el Pliego de Condiciones.

19.4.5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

Señales de seguridad de mayor uso en obras:

- Prohibido el paso a peatones.
- Protección obligatoria de la cabeza.

- Protección obligatoria de los pies (en trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes).
- Protección obligatoria de las manos (en trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos)
- Riesgo eléctrico (en los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico).

Como medidas de señalización se emplearán:

- Cinta de delimitación de zona de paso
- Cintas de señalización
- Señalización de la manipulación de cargas con grúa.

, cuyas condiciones de uso y normas de seguridad están expuestas en el correspondiente apartado del Pliego de Condiciones.

19.4.6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

A cada trabajador de la obra se le suministrará las siguientes prendas de protección para que las usen según los trabajos que vaya a realizar.

Para los trabajos de fontanería / saneamiento:

- Casco de Polietileno.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad adecuado al trabajo a realizar.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Para los trabajos de albañilería (ayudas):

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano).
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Protección de los oídos
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo

Para los trabajos de soldadura eléctrica:

- Cascos de seguridad.
- Pantalla con cristal inactivo.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero con polainas.

Los Silos a de de .

Fdo: Abraham González Méndez

DNI: 78639113 C



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD:

PLIEGO DE CONDICIONES

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1.-OBJETO.....	15
2.-ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	15
3.-NORMATIVA	15
4.- CONDICIONES RELATIVAS A LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD	23
4.1.- ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.	23
4.1.1.- <i>CRITERIOS DE LA SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS.</i>	23
4.1.2.- <i>PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.</i>	23
4.1.3.- <i>COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES.</i>	24
4.2.- ORGANIGRAMA FUNCIONAL.....	25
4.2.1.- <i>SERVICIOS DE PREVENCIÓN.</i>	25
4.2.2.- <i>REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES.</i>	26
4.2.3.- <i>VIGILANTE Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.</i>	26
4.2.4.- <i>COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD, TÉCNICOS Y MANDOS INTERMEDIOS.</i>	26
4.2.5.- <i>COORDINACIÓN DE LOS DISTINTOS ÓRGANOS ESPECIALIZADOS.</i>	27
4.3.- NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.	28
4.3.1.- <i>ADOPCIÓN DE DECISIONES.</i>	28
4.3.2.- <i>EVALUACIÓN CONTÍNUA DE LOS RIESGOS.</i>	28
4.3.3.- <i>CONTROLOS PERIÓDICOS.</i>	28
4.3.4.- <i>ADECUACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS</i>	

<i>CORRECTORAS</i>	29
<i>4.3.5.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS</i>	30
<i>4.3.6.- REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS</i>	31
<i>4.3.7.- COLABORACIÓN CON EL COORDINADOR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD</i>	32
<i>4.4.- REUNIONES DE SEGUIMIENTO Y DE CONTROL INTERNO</i>	32
5.-CONDICIONES DE LA FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	35
<i>5.1.- ACCIONES FORMATIVAS</i>	35
<i>5.1.1.- NORMAS GENERALES</i>	35
<i>5.1.2.- CONTENIDO DE LAS ACCIONES FORMATIVAS</i>	35
<i>5.1.3.- ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA</i>	37
<i>5.1.4.- JUSTIFICACIONES PARA EL ABONO</i>	37
<i>5.2.- INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS</i>	38
<i>5.3.- INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN</i>	39
6.- CONDICIONES DE LA ASISTENCIA MÉDICO-SANITARIA A LOS TRABAJADORES	41
<i>6.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES</i>	41
<i>6.1.1.- PRESTACIONES GENERALES</i>	41
<i>6.1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS</i>	41
<i>6.1.3.- ACCIDENTES</i>	41
<i>6.2. MEDICINA PREVENTIVA</i>	42

6.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.	42
6.2.2.- VACUNACIONES.	43
6.3.- BOTIQUÍN DE OBRA.	43
6.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO.	44
7.-MEDIDAS DE EMERGENCIA.	46
7.1.- MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN.	46
7.2.- VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA.	46
7.3.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.	47
7.3.1.- DISPOSICIONES GENERALES.	47
7.3.2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN.	47
7.3.3.- OTRAS ACTUACIONES.	48
8.-CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.	49
8.1.- CONDICIONES DE LOS LOCALES, SERVICIOS E INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.	49
8.1.1.- GENERALIDADES	49
8.1.1.1.- Emplazamiento, uso y permanencia en obra.	50
8.1.1.2.- Característica técnicas.	51
8.1.1.3.- Condiciones de seguridad.	51
8.1.1.4.- Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento.	51
8.1.1.5.- Dotaciones.	52
8.1.2.- VESTUARIOS Y ASEOS.	53

8.1.3.- <i>RETRETES</i>	53
8.1.4.- <i>COMEDORES</i>	54
8.1.5.- <i>COCINAS</i>	54
8.2.- <i>CONDICIONES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA OBRA</i>	55
8.2.1.- <i>PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS</i>	55
8.2.2.- <i>MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE OBRA</i>	56
8.2.2.1.- Condiciones generales.....	56
8.2.2.2.- Información previa.....	56
8.2.2.3.- Inspecciones y reconocimientos.....	57
8.2.2.4.- Servicios afectados, identificación, localización y señalización.....	58
8.2.2.5.- Accesos, circulación interior y delimitación de obra.....	58
8.2.2.6.- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra.....	60
8.2.2.7.- Cinta de delimitación de zona de paso.....	61
8.2.2.8.- Cintas de señalización.....	61
8.3.- <i>CONDICIONES GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA</i>	61
8.3.1.- <i>GENERALIDADES</i>	61
8.3.2.- <i>LUGARES DE TRABAJO</i>	63
8.3.3.- <i>PUESTOS DE TRABAJO</i>	63
8.3.4.- <i>ZONAS DE RIESGO ESPECIAL</i>	65
8.3.5.- <i>ZONAS DE TRANSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN</i>	65
8.3.6.- <i>TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES</i>	67

8.3.7.- <i>MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.</i>	68
8.3.8.- <i>ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO.</i>	68
8.3.9.- <i>RUIDOS Y VIBRACIONES.</i>	70
8.3.10.- <i>ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA.</i>	71
8.3.11.- <i>EVACUACIÓN DE MATERIALES RESIDUOS.</i>	71
8.3.12.- <i>VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS.</i>	72
8.3.13.- <i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN.</i>	72
8.3.14.- <i>EQUIPOS DE TRABAJO.</i>	73
8.3.15.- <i>VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.</i>	73
8.3.16.- <i>ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.</i>	74
8.3.17.- <i>IZADO DE CARGAS.</i>	75
8.3.17.1.- <i>Condiciones previas.</i>	75
8.3.17.2.- <i>Condiciones durante los trabajos.</i>	76
8.3.17.3.- <i>Condiciones posteriores a los trabajos.</i>	76
8.3.18.- <i>PROTECCIONES DE HUECOS.</i>	76
8.3.18.1.- <i>Verticales.</i>	76
8.3.18.2.- <i>Horizontales</i>	77
9.-CONDICIONES DE LOS LOCALES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.	78
9.1.- <i>GENERALIDADES.</i>	78
9.2.- <i>SEGURIDAD ESTRUCTURAL.</i>	78

9.3.- EMPLAZAMIENTO.....	78
9.4.- SUPERFICIE Y UBICACIÓN.....	79
9.5.- SUELOS, TECHOS Y PAREDES.....	79
9.6.- PASILLOS, SEPARACIONES Y ZONAS LIBRES.....	79
9.7.- ALMACENAMIENTO DE MATERIALES INFLAMABLES.....	80
10.- CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTROS PROVISIONALES EN LAS OBRAS.....	81
10.1.- GENERALIDADES.....	81
10.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.....	81
<i>10.2.1.- PERSONAL INSTALADOR AUTORIZADO.....</i>	<i>81</i>
<i>10.2.2.- SITUACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS.....</i>	<i>81</i>
<i>10.2.3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS.....</i>	<i>82</i>
<i>10.2.4.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....</i>	<i>83</i>
<i>10.2.5.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS.....</i>	<i>84</i>
<i>10.2.6.- LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTATILES.....</i>	<i>85</i>
<i>10.2.7.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO.....</i>	<i>85</i>
<i>10.2.8.- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.....</i>	<i>85</i>
10.3.- INSTALACIÓN PROVINCIONAL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.....	86
<i>10.3.1.- CONDICIONES GENERALES.....</i>	<i>86</i>
11.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	88
11.1.- GENERALIDADES.....	88

11.1.1.- <i>CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN</i>	88
11.1.2.- <i>SEÑALIZACIONES</i>	88
11.1.3.- <i>MEDIDAS DE PROTECCIÓN</i>	88
11.1.4.- <i>INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES</i>	89
11.1.5.- <i>CONDICIONES NECESARIAS PARA SU UTILIZACIÓN</i>	90
11.1.6.- <i>MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN</i>	92
11.2.- <i>MÁQUINAS Y EQUIPOS</i>	93
11.2.1.- <i>CONDICIONES GENERALES</i>	93
11.2.2.- <i>PROTECCIONES Y RESGUARDOS DE LAS MÁQUINAS</i>	95
11.2.3.- <i>MÁQUINAS DE TRANSPORTE HORIZONTAL</i>	95
11.2.3.1.- Carretilla mecánica.....	95
11.2.3.2.- Camión de transporte de materiales.....	97
11.2.3.3.- Camión hormigonera.....	98
11.2.4.- <i>MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE</i>	98
11.2.4.1.- Grúa torre.....	98
11.2.4.2.- Grúa de pequeño brazo.....	107
11.2.4.3.- Ascensores y montacargas de obra.....	108
11.2.4.4.- Camión grúa.....	112
11.2.4.5.- Carretilla elevadora.....	116
11.2.5.- <i>MÁQUINAS PARA DEMOLICIONES</i>	119
11.2.5.1.- Compresor.....	119

11.2.5.2- Martillo neumático.....	121
<i>11.2.6.- MÁQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....</i>	<i>122</i>
11.2.6.1.- Generalidades	122
11.2.6.2.- Pala cargadora.....	123
11.2.6.3.- Retroexcavadora	123
11.2.6.4.- Motoniveladora.....	124
11.2.6.5.- Compactadora	125
<i>11.2.7.- MÁQUINAS PARA CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....</i>	<i>125</i>
11.2.7.1.- Hormigoneras, amasadoras de mortero	125
11.2.7.2.- Vibrador.....	127
11.2.7.3.- Enderezadora, cortadora y labradora de ferralla.....	127
<i>11.2.8.- MÁQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN.....</i>	<i>128</i>
<i>11.2.9.- MÁQUINAS PARA TRABAJOS VARIOS.....</i>	<i>134</i>
11.2.9.1.- Sierra disco sobremesa	134
11.2.9.2.- Equipo soldadura eléctrica por arco	135
11.2.9.3.- Equipo soldadura oxiacetilénica y corte	138
11.2.9.4.- Soldadura con lamparilla	144
11.2.9.5.- Pulidora.....	144
11.2.9.6.- Dobladora y curvadora de tubos	144
<i>11.2.10.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.....</i>	<i>145</i>

11.2.10.1.- Lámparas eléctricas portátiles	147
11.2.10.2.- Taladro eléctrico.....	147
11.2.10.3.- Esmerilado circular	147
11.2.10.4.- Amoladora angular	148
<i>11.2.11.- MAQUINAS PARA PAVIMENTOS EXTERIORES.....</i>	<i>149</i>
11.2.11.1.- Extendedora de productos bituminosos	149
11.3.- HERRAMIENTAS MANUALES Y OTRAS HERRAMIENTAS.....	150
<i>11.3.1.- GENERALIDADES.....</i>	<i>150</i>
11.3.1.1.- Pistola fijaclavos	151
<i>11.3.2.- HERRAMIENTAS DE PRECISIÓN.....</i>	<i>153</i>
11.3.2.1.- Roscadora de tubos	153
11.4.- MEDIOS AUXILIARES.....	153
<i>11.4.1.- PLATAFORMAS DE TRABAJO.....</i>	<i>153</i>
<i>11.4.2.- ANDAMIOS.....</i>	<i>154</i>
11.4.2.1.- Condiciones generales.....	154
11.4.2.2.- Andamios borriquetas	155
11.4.2.3.- Andamios colgados	156
11.4.2.4.- Andamios tubulares.....	158
<i>11.4.3.- PASARELAS.....</i>	<i>161</i>
<i>11.4.4.- PELDAÑOS METÁLICOS.....</i>	<i>161</i>
<i>11.4.5.- ESCALERAS.....</i>	<i>162</i>

11.4.5.1.- Escaleras fijas de obra	162
11.4.5.2.- Escaleras de mano.....	162
<i>11.4.6.- BANQUETA AISLANTE Y ALFOMBRA AISLANTE PARA MANIOBRAS.....</i>	<i>164</i>
<i>11.4.7.- PÉRTIGA AISLANTE PARA MANIOBRAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.</i>	<i>164</i>
<i>11.4.8.- COMPROBADORES DE TENSION PARA MNIOBRAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</i>	<i>164</i>
<i>11.4.9.- DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y CORTOCIRCUITO.1</i>	
<i>11.4.10.- AYUDAS ALBAÑILERÍA.....</i>	<i>166</i>
11.4.10.1.- Pinturas	166
11.5.- MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	167
<i>11.5.1.- ARNÉS DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.....</i>	<i>171</i>
<i>11.5.2.- BOTAS AISLANTES DE ELECTRICIDAD.....</i>	<i>172</i>
<i>11.5.3.- BOTAS SEGURIDAD REFORZADAS.....</i>	<i>172</i>
<i>11.5.4.-BOTAS PVC MEDIA CAÑA, CON PLATILLA REFORZADA.....</i>	<i>173</i>
<i>11.5.5.- CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS.....</i>	<i>174</i>
<i>11.5.6.- CAASCO DE SEGURIDAD CONTRA GOLPES EN LA CABEZA.....</i>	<i>174</i>
<i>11.5.7.- CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS.....</i>	<i>175</i>
<i>11.5.8.- CHALECO REFLECTANTE.....</i>	<i>176</i>
<i>11.5.9.- CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS.....</i>	<i>176</i>
<i>11.5.10.- MASCARILLA CONTRA EL POLVO.....</i>	<i>177</i>
<i>11.5.11.- GAFAS PROTECTORAS CONTRA EL POLVO.....</i>	<i>177</i>

11.5.12.- GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA POLVO E IMPACTOS.....	178
11.5.13.- GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD DE HASTA 20.000 v.....	178
11.5.14.- GUANTES AISLANTES DEL CALOR PARA BETUNES ASFÁLTICOS.....	179
11.5.15.- GUANTES DE CUERO DE FLOR Y LONETA.....	179
11.5.16.- GUANTES DE GOMA.....	180
11.5.17.- GUANTES DE MALLA CONTRA CORTES.....	180
11.5.18.- MADIL DE SEGURIDAD DE CUERO.....	181
11.5.19.- MANGUITOS DE CUERO FLOR.....	181
11.5.20.- MANOPLAS DE CUERO FLOR.....	181
11.5.21.- PANTALLA DE SEGURIDAD SUSTENTACIÓN MANUAL, CONTRA RADIACIONES SOLDADURA ELÉCTRICA Y OXICORTE.....	182
11.5.22.- RODILLERAS PARA TRABAJOS EN EL SUELO.....	182
11.5.23.- TRAJES DE TRABAJO.....	183
11.5.24.- TRAJE IMPERMEABLE.....	183
12.- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	185
12.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO..	185
12.1.1.- GENERALIDADES.....	185
12.1.2.- ACTUACIONES DURANTE LOS TRABAJOS.....	185
12.1.3.- EXCAVACIONES PARA ZANJAS Y POZOS.....	186
12.1.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	187
12.2.- CIMENTACIONES.....	187

12.2.1.- GENERALIDADES.....	187
12.3.- ESTRUCTURAS.....	188
12.3.1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....	188
12.3.1.1.- Generalidades	188
12.3.1.2.- Encofrados	189
12.3.1.3.- Trabajos de ferralla	190
12.3.1.4.- Armaduras.....	191
12.3.2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	191
12.3.2.1- Generalidades	191
12.4.- ALBAÑILERÍA.....	192
12.4.1.- GENERALIDADES.....	192
12.5.- CUBIERTAS.....	192
12.5.1.- CUBIERTAS HORIZONTALES.....	192
12.6.- REVESTIMIENTOS	194
12.7.- CARPINTERÍA.....	195
12.8.- PINTURAS.....	195
12.9.- INSTALACIONES.....	196
12.9.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	196
12.9.1.1.- Instalación baja tensión.....	196
12.9.1.2.- Instalación alumbrado público.....	200
13.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN	204

13.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS.....	204
13.1.1.- GENERALIDADES.	204
13.1.2.- PROTECCIÓN DE HUECOS Y PAREDES.....	204
13.1.3.- PROTECCIÓN DE HUECOS EN FORJADOS.	205
13.1.3.1.- Barandilla para huecos en ventanas	206
13.1.3.2.- Barandilla tuubular.....	206
13.1.3.3.- Barandilla de red tipo tenis	208
13.1.4.- VICERAS Y MARQUESINAS.....	209
13.1.5.- TOLDOS.....	210
13.1.6.- ANCLAJES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD.....	210
13.1.7.- REDES DE PROTECCIÓN.....	210
13.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).	212
13.2.1.- GENERALIDADES.	212
13.2.2.- EXIGENCIAS ESCENCIALES SEGURIDAD Y SALUD.....	212
13.2.3.- EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS COMUNES A VARIOS TIPO DE EPI.	214
13.2.4.- EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS DE RIESGOS A PREVENIR.	215
14.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.	222
14.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	222
14.2.- CERTIFICACIONES.....	222
14.3.- MODIFICACIONES.....	223
14.4.- LIQUIDACIÓN.....	224

14.4.1.- VALORACIÓN DE UNIDADES INCOMPLETAS.	224
15.-CONDICIONES DE INDOLE LEGAL Y FACULTATIVA.....	225
15.1.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.	225
15.2.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.	225
15.3.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	226
15.4.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y DE LOS SUBCONTRATISTAS.	228
15.5.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.	230
15.6.- LIBRO DE INCIDENCIAS.	231
15.7.- SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS EN CURSO.....	231
15.8.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.	232
15.9.- ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	232
15.10.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	232

1.-OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Generales y Técnicas Particulares del Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto determinar las condiciones mínimas aceptables, en cuanto a seguridad se refiere, para la correcta ejecución de la obra, así como definir, no solo las características y calidades de los materiales a emplear, si no evaluar los riesgos potenciales, como medida preventiva de todos los trabajadores que intervienen en su ejecución, facilitándoles los medios de protección, individual y colectiva, que sean necesarios, de tal forma que se satisfagan los fines básicos de su funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación de su uso, y de la seguridad general, concepto que incluye también la seguridad estructural y la seguridad de su utilización y almacenamiento, sin que suponga ningún riesgo de accidente para las personas.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa Contratista y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

2.-ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones se refiere al suministro de materiales, descripción de los procedimientos seguros de ejecución de la obra, evaluación de riesgos, y dotación de medios, herramientas, equipos de protección individual y colectiva necesarios, en cumplimiento de la legislación vigente.

3.-NORMATIVA

Además de las condiciones generales y técnicas particulares contenidas en el presente Pliego de condiciones, serán de aplicación, y se observarán en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos:

- **ORDEN de 31 de enero 1940**, del M° de Trabajo. Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Capítulo VII. Andamios.
- **ORDEN de 20 de mayo de 1952**, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas. Modificaciones: ORDEN de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53). ORDEN de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogados por ORDEN de 20 de enero de 1956.
- **ORDEN de 28 de agosto de 1970** del Ministerio de Trabajo por la que se aprueba la Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI, Art. 1° a 4°, 183° a 291° y anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) y Corrección de errores: BOE: 17/10/70
- **ORDEN de 9 de marzo de 1971**, del Ministerio de Trabajo por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Artículos 13 al 51 del Título II). Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997.
- **ORDEN de 23 de mayo de 1977** por la que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras. ORDEN de 7 de marzo de 1981 de Corrección de errores y de modificación. ORDEN de 16 de noviembre de 1981 por la que se modifica la orden anterior.
- **REAL DECRETO 1995/1978** Cuadro de enfermedades profesionales.
- **ORDEN de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86) Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Corrección de errores: BOE: 31/10/86
- **REAL DECRETO 1495/1986** por el que se aprueba Reglamento Seguridad en las Máquinas. REAL DECRETO 590/89 de corrección de errores.
- **ORDEN de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87) Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- **ORDEN de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87) Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- **REAL DECRETO 1316/1989**, de 27 de octubre sobre la protección de los

trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo, incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989

- **REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre**, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- **REAL DECRETO 1407/1992** de Condiciones de comercialización y de libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). RD 159/1995 de Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. ORDEN de 20 de marzo de 1997 de modificación RD 159/95
- **Directiva 92/57/CEE de 24 de junio** (DO: 26/08/92) Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- **LEY 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales y Normativa de Desarrollo.
- **REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- **REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo**, sobre la protección de los trabajadores

contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- **REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- **REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril**, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- **REAL DECRETO 216/1999 de 5 de febrero** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- **REAL DECRETO 1254/1999**, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- **REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **REAL DECRETO 842/2002** Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-33. Instalaciones provisionales y temporales para obras.
- **LEY 54/2003, de 12 de diciembre**, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- **REAL DECRETO 277/2003**, Currículo ciclo formativo de Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales.
- **REAL DECRETO 836/2003**, Instrucción técnica complementaria E-AEM-2 el Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre.

- **REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero**, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE nº 27, de 31 de enero de 2004.
- **REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre**, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- **LEY 28/2005, de 26 de diciembre**, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.
- **REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- **REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- **REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- **REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo**, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **LEY 32/2006** reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Normativa de ámbito regional y local: ORDEN de 12 de febrero de 2008**, por la que se crea el Registro de datos objeto de publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **DECRETO 73/2002, de 3 de junio**, de adaptación de la normativa sobre prevención

de riesgos laborales en el ámbito de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias y sus Organismos Autónomos.

- Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997
- **NORMAS UNE**
- **UNE EN 341:97.** Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivos de descenso.
- **UNE EN 353-1:02.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida.
- **UNE EN 353-2:02.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.
- **UNE EN 354:02.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- **UNE EN 355:02.** Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absolvedores de energía.
- **UNE EN 358:00.** Equipo de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción.
- **UNE EN 360:02.** Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- **UNE EN 361:02.** Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Arnese anticaídas
- **UNE EN 362:93.** Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Conectores.
- **UNE EN 363:93.** Equipos de protección individual contra la caída de altura. Sistemas anticaídas
- **UNE EN 365:93.** Equipos de protección individual contra la caída de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
- **UNE EN 813:97.** Equipos de protección individual para la prevención de caídas de altura. Arnese de asiento.

- **UNE EN 1868:97.** Equipos de protección individual contra caídas de alturas. Lista de términos equivalentes.
- **UNE EN 344/A1** Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.
- **UNE EN 345:93. +A1: 97.** Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.
- **UNE EN 345-2:96.** Calzado de seguridad de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.
- **UNE EN 346:93. +A1: 97.** Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- **UNE EN 346-2:96.** Calzado de protección de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales
- **UNE EN 347:97. +A1: 97.** Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- **UNE EN 347-2:96.** Calzado de trabajo de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales
- **UNE EN 458:94.** Protectores auditivos. Recomendaciones para su elección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.
- **UNE EN 352-1:** Protectores auditivos; Orejeras (EPI de Categoría II)
- **UNE EN 352-2:** Protectores auditivos: Tapones (EPI de Categoría II)
- **UNE EN 352-3:** Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria (EPI de categoría II)
- **UNE EN 352-4:** Orejeras dependientes del nivel (EPI de Categoría II)
- **UNE EN 165:96.** Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- **UNE EN 166:02.** Protección individual de los ojos. Especificaciones
- **UNE EN 169:93.** Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

- **UNE EN 170:03.** Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- **UNE EN 171:02** Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado
- **UNE EN 175:97.** Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines
- **UNE EN 379: 94 +A1:98.** Especificaciones para filtros de soldadura con transmitancia luminosa desviables y filtros de soldadura con doble transmitancia luminosa
- **UNE CR 13464:99.** Guía para la selección, utilización y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
- **UNE 76502:1990.** Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto, y requisitos de seguridad
- **UNE-HD 1004:1994.** Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
- **UNE EN 131-1:1994** Escaleras: Terminología, tipos y dimensiones funcionales.
- **UNE EN 131-2:1994** Escaleras: Requisitos, ensayos, marcado
- **UNE-EN 1263-1:2004** Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- **UNE-EN 1263-2:2004** Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación
- **UNE-EN 13374:2004** Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo
- **Notas Técnicas de Prevención (NTP)** del INSHT
- NTP 123-1985. Barandillas NTP 124-1985. Redes de seguridad NTP 202-1988. Andamios de borriquetas NTP 516-1999. Andamios perimetrales fijos .

4.- CONDICIONES RELATIVAS A LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD

4.1.- ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

4.1.1.- CRITERIOS DE LA SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS.

Las acciones preventivas que se realicen en la obra, por parte del Contratista, estarán compuestas por el conjunto coordinado de medidas, cuya elección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de estas medidas preventivas se considerarán los posibles riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

4.1.2.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.

La planificación y organización de la acción preventiva formará parte de la organización

del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del Contratista, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

El Contratista reflejará documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El Contratista, considerando la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, planificará la acción preventiva, debiendo estimar las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

4.1.3.- COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

El Contratista principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas contratistas, vinculadas o no entre sí contractualmente, colaborarán en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en el presente Pliego de Condiciones, tanto conjunta como separadamente. A tal fin, establecerán entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la considerada como principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.

El Contratista deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en el presente Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica escrita a las actuaciones que se llevaran a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud en el trabajo. La

empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

4.2.- ORGANIGRAMA FUNCIONAL.

4.2.1.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

El Contratista, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el empresario directamente o mediante concierto. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos en ella existentes y en lo relativo a:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que pudieran afectar a la salud e integridad física de los operarios.
- Fijar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores con relación a los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberá ser suficiente y adecuado a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

4.2.2.-REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES.

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reiterará con la periodicidad necesaria.

4.2.3.- VIGILANTE Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con 50 o más trabajadores, el cual estará compuesto por los representantes de los trabajadores y por el empresario o sus representantes, en igual número. Su organización, funciones, competencias y facultades serán las determinadas legalmente.

En las empresas no obligadas a constituir dichos Comités de Seguridad y Salud y que ocupen a 5 o más trabajadores, el empresario designará un vigilante de Seguridad, cuyo nombramiento recaerá en la persona más cualificada en materia de Seguridad y Salud.

4.2.4.- COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD, TÉCNICOS Y MANDOS INTERMEDIOS.

El Contratista deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad, el cual coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitar por sí tales funciones, de forma permanente y continuada.

Antes del inicio de las obras, el Contratista dará conocimiento, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, de quién asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos laborales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones

pertinentes.

El Coordinador de Seguridad ejercerá sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el empresario deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento, por escrito, de ello al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

4.2.5.- COORDINACIÓN DE LOS DISTINTOS ÓRGANOS ESPECIALIZADOS.

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad y salud del conjunto de la obra.

El Contratista de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El empresario principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

4.3.- NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

4.3.1.- ADOPCIÓN DE DECISIONES.

Con independencia de que por parte del Contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá únicamente al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable de su seguimiento, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

4.3.2.- EVALUACIÓN CONTÍNUA DE LOS RIESGOS.

Por parte del Contratista principal se realizará, durante el curso de la obra, una evaluación continuada de los riesgos, procediendo a actualizarse las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando se modifiquen las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños que para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados. Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el empresario deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

4.3.3.- CONTROLOS PERIÓDICOS.

La empresa contratista deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de

trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaran indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el Contratista llevará el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadísticas en las que se reflejen al menos los siguientes datos: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

La empresa Contratista principal vigilará que los subcontratistas cumplan la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra. El personal directivo de la empresa Contratista principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

4.3.4.- ADECUACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS.

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se observe por el Contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos

afectados.

Cuando el técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud y requiriese al empresario para la adopción de las medidas correctoras que procedan mediante la correspondiente anotación en el libro de incidencias, el empresario vendrá obligado a su ejecución en el plazo que se fije para ello.

4.3.5.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Cuando el técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los trabajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa Contratista principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo que origina tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa Contratista principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, prohibirán o paralizarán, en su caso, los trabajos en que los se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del técnico responsable del seguimiento y control del Plan, si bien habrá de comunicársele inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en la situación de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal o su

representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

4.3.6.- REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS.

Las anotaciones que se incluyan en el Libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la no observación de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección Facultativa, por el Contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Contratista principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el Contratista pondrá en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad y Salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en

los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del Contratista, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

4.3.7.- COLABORACIÓN CON EL COORDINADOR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista proporcionará al técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que ejecute su labor de inspección y vigilancia, y lo hará acompañar en sus visitas a la obra por quien ostente su representación o delegación en la materia.

El Contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El Contratista posibilitará que el técnico responsable del seguimiento y control del Plan siga el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes. Del resultado de las visitas a la obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta, por parte del contratista principal, a los representantes de los trabajadores.

4.4.- REUNIONES DE SEGUIMIENTO Y DE CONTROL INTERNO.

Las reuniones de seguimiento y control interno de la Seguridad y Salud de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad y salud de la obra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, cuando se hubiese constituido, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar, en las mismas condiciones,

trabajadores de la empresa que dispongan de una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

De no ser preceptiva la constitución del citado Comité, se convocarán reuniones que persigan los objetivos reseñados y en las que participarán representantes de los trabajadores, según se trate, y los responsables técnicos de la seguridad de la empresa, así como las personas referidas anteriormente que sean solicitados por aquéllos. Corresponden al empresario o sus representantes la organización y programación de esas reuniones, caso de no venir reguladas por las disposiciones vigentes.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se convocará como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su finalización, con independencia de las que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en las instalaciones de la propia obra y dentro del horario de trabajo. En la situación de prolongarse fuera de éste, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía. Las convocatorias, orden del día de los temas a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión celebrada se emitirá el acta correspondiente, en la que se plasme las deliberaciones y acuerdos adoptados. Se remitirá una copia al técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud. Este requisito será indispensable para que, por parte del mismo pueda darse conformidad al abono de las partidas correspondientes del presupuesto. El Contratista o su representante estarán obligados a proporcionar, además, al técnico mencionado, cuanta información o documentación le fuese solicitada por éste sobre las cuestiones debatidas.

Se extenderá, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se

pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan. Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el empresario principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

5.-CONDICIONES DE LA FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

5.1.- ACCIONES FORMATIVAS.

5.1.1.- NORMAS GENERALES.

El Contratista posibilitará que los trabajadores reciban obligatoriamente una formación teórica y práctica apropiada, en materia preventiva, en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el Contratista está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Con independencia de la formación impartida directamente, por parte del Contratista o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, asimismo, los trabajadores de los subcontratistas.

5.1.2.- CONTENIDO DE LAS ACCIONES FORMATIVAS.

A) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de

cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.

- Normativa sobre Seguridad y Salud.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de métodos de trabajo para atenuar los monótonos y repetitivos.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo, simulacros y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo, simulacros y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

5.1.3.- ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA.

Las sesiones de formación serán impartidas por personal acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán medios didácticos apropiados, tales como presentaciones informáticas, videos, etc. En el Plan de Seguridad y Salud que deba presentar el Contratista, se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego de Condiciones y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos provinciales, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios. Como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

5.1.4.- JUSTIFICACIONES PARA EL ABONO.

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes, previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan.

Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y Salud.

5.2.- INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS.

Independientemente de las acciones de formación que deban impartirse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del Contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El Contratista garantizará que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, ejercicios de simulacro, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas contratistas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas

que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

5.3.- INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN.

El Contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud con relación a los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambas circunstancias como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, se proporcionará información a los trabajadores, por parte del Contratista o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.

- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad y salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se les suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como en la oficina de obra, vestuarios, botiquín o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El Contratista dispondrá, en la oficina de obra, un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra, y de las normas señaladas, a disposición de cuantas personas o instituciones deban intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El Contratista, o sus representantes, proporcionarán al técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El Contratista colocará en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El Contratista publicará mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma publicará las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

6.- CONDICIONES DE LA ASISTENCIA MÉDICO-SANITARIA A LOS TRABAJADORES.

6.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES.

6.1.1.- PRESTACIONES GENERALES.

El Contratista asegurará, en todo momento y durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva, de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores. A tales efectos concertará y organizará las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

6.1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS.

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Quedarán establecidos en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

6.1.3.- ACCIDENTES.

El Contratista estará al corriente, en todo momento y durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y de Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, acreditando documentalmente el cumplimiento de dichas obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud se detallará el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos, en caso de accidente, los trabajadores. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, botiquín, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes se cursarán los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el Contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el Contratista asegurará la investigación del mismo, para precisar sus causas y forma en la que se produjo, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

6.2. MEDICINA PREVENTIVA.

6.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

El Contratista velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores serán informados por el Contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios. De acuerdo con lo establecido por este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud se detallará la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de: número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.

Será preceptivo, como requisito previo para el abono de las previsiones económicas recogidas a tal efecto en el Estudio de Seguridad y Salud, que el Contratista justifique al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la realización de los reconocimientos médicos previstos en el Plan, mediante las acreditaciones correspondientes.

6.2.2.- VACUNACIONES.

El Contratista facilitará y asegurará la vacunación de los trabajadores cuando así fuese señalado por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

6.3.- BOTIQUÍN DE OBRA.

Se dispondrá un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia, en caso de accidente o lesión. Se situará en lugar bien visible de la obra y estará convenientemente señalizado. Se hará cargo del botiquín, por designación del Contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.

La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín estará protegido del exterior e instalado en lugar acondicionado, provisto además de cierre hermético que evite la entrada de agua, polvo y humedad. Contará, asimismo, con compartimientos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones. Serán colocados de forma diferenciada y en cada uno de los compartimientos, los medicamentos que tengan una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

Antisépticos, desinfectantes y material de cura: Agua oxigenada, Alcohol de 96°, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Dediles de goma, Linitul, Tablillas, Gasa estéril, Algodón hidrófilo, Vendas, Esparadrapo, Torniquetes y Tijeras.

Material quirúrgico: Bolsas de goma para agua o hielo, Guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, Agujas para inyectables desechables, Termómetro clínico, Pinzas, Antibióticos y sulfamidas, Antitérmicos y analgésicos, Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia, Antihemorrágicos y antialérgicos, Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo y Anestésicos locales.

El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables sólo podrá llevarse a cabo

por personal sanitario facultado para ello. El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos, antihemorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo, debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.

Las condiciones de los medicamentos, materiales de cura y quirúrgicos, incluido el botiquín, estarán en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a adoptar para realizar curas de primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

6.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO.

Con el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de cualquier naturaleza que concurren en la obra, el Contratista asegurará el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que deberán observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios estarán dirigidas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, para evitar en lo posible las complicaciones posteriores y salvar las vidas humanas. Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas se redactarán de forma que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a fijarse sobre primeros auxilios se recogerán los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes,

principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores serán adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente. Asimismo, se pondrá en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios se expondrán en lugares accesibles y bien visibles de la obra. En cumplimiento de las prescripciones anteriormente establecidas y de las disposiciones vigentes que regulen la materia, el Plan de Seguridad y Salud recogerá detalladamente las normas e instrucciones a seguir para primeros auxilios.

7.-MEDIDAS DE EMERGENCIA.

7.1.- MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN.

El Contratista reflejará en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecerá las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud, designando para ello al personal encargado de su puesta en práctica de estas medidas. Este personal poseerá la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El Contratista organizará las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan Salud se establecerá la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

7.2.- VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA.

En situación de peligro, todos los lugares de trabajo deberán ser evacuados rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que deberán disponerse, se establecerán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de

evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de forma que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de emergencia y seguridad de suficiente intensidad. Las puertas de emergencia, cuando procedan, deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

7.3.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

7.3.1.- DISPOSICIONES GENERALES.

Se observarán, además de las prescripciones establecidas en el presente Pliego de Condiciones, las normas y disposiciones vigentes en materia de incendios. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por su reglamentación específica y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se preverá, en obra, un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se encuentren presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

7.3.2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN.

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican seguidamente, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua: Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancias convenientes y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a éstas, las correspondientes mangueras, que tendrán una sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química o agua.

Extintores portátiles: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

7.3.3.- OTRAS ACTUACIONES.

El Contratista proveerá, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a realizar para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, electrocuciones, etc., estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

8.-CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

8.1.- CONDICIONES DE LOS LOCALES, SERVICIOS E INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

8.1.1.- GENERALIDADES

Se seleccionará en la obra, una zona para la ubicación de las instalaciones de Seguridad y Salud, previendo tanto la acometida provisional de agua como de electricidad, así como la evacuación de aguas residuales. Estas instalaciones se construirán en función del número de trabajadores de la obra, considerando la evolución de éstos en el tiempo, cubriendo además las necesidades de cambio de ropa, higiene personal y necesidades fisiológicas.

Las instalaciones de Seguridad y Salud estarán constituidas por:

- Módulos prefabricados e instalados directamente en obra. Construidas, “in situ” en la obra.

En ambos, se considerarán los siguientes parámetros para establecer su dotación:

- Vestuarios con superficie mínima de 1,5 m² por trabajador, altura mínima de 2,30 m. y equipado con asientos y taquillas individuales.
- Lavabos que pueden estar situados en los vestuarios, siendo la dotación mínima de 1 lavabo por cada 10 trabajadores.
- Inodoros, los cuales no podrán comunicar directamente con los vestuarios, siendo su dotación mínima de 1 inodoro por cada 25 trabajadores y de 1 inodoro por cada 15 trabajadoras. Las dimensiones mínimas de los mismos serán de 1 x 1,20 m. y de 2,30 m. de altura.
- Comedor dotado de calienta platos, pica, cubo de basura, ventilación, calefacción/aire acondicionado (si procede) e iluminación (tanto natural como artificial, si procede).

Los módulos prefabricados se agruparán en módulos sanitarios (lavabo e inodoro) y módulos de vestuario, acoplándose éstos de forma que pueda existir acceso directo de un módulo a otro. Las Instalaciones de Seguridad y Salud construidas en obra, si el terreno o solar lo permite deben construirse cerca del acceso, para que el trabajador pueda cambiarse

antes de incorporarse al trabajo. En obras entre medianeras en zona urbana, dada la escasez de espacio debe preverse en principio una zona para la ubicación de las instalaciones y una vez, debido a la dinámica de la obra, se disponga de espacio en el interior del edificio que se está construyendo, debiendo construirse las Instalaciones de Seguridad y Salud con los parámetros anteriormente reseñados. Se aconseja que estas instalaciones estén, también, cerca de las vías de acceso. Independiente de estas instalaciones, también deben construirse las oficinas de la obra que deberán cumplir en todo momento la idoneidad en cuanto a iluminación y climatización según la temporada.

Respecto al personal de oficina debe considerarse, asimismo, la instalación de lavabos e inodoros. Se deben prever un almacén de útiles, herramientas, pequeña maquinaria y equipos de protección personal y colectiva. Debe de preverse una zona de aparcamiento para los coches del personal de oficina y de obra, si la obra lo permite. Deben preverse zonas de estacionamiento de vehículos que suministran material y maquinaria a la obra, y en el caso de que estén estacionados limitando la circulación viaria se deberá pedir permiso municipal. Se señalará la prohibición de estacionamiento de vehículos ajenos a la obra, y si se precisa se limitará la zona con vallas peatonales, convenientemente señalizadas mediante balizas destellantes durante la noche.

8.1.1.1.- Emplazamiento, uso y permanencia en obra.

Los locales y servicios destinados a la higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por el presente Pliego de Condiciones o por las disposiciones vigentes sobre la materia se emplazarán en la propia obra y serán de uso exclusivo del personal adscrito a la misma; se instalarán antes del comienzo de los trabajos y permanecerán en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

En el Plan de Seguridad y Salud quedarán fijados detalladamente y en función del programa de trabajos, el personal y los dispositivos de toda índole previstos por la empresa contratista en los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerado como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de

Seguridad.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee, una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud, requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes. Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

8.1.1.2.- Característica técnicas.

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme en evitación de riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras poseerán estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estarán debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que reunirán los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, las fijadas en los distintos documentos del Estudio de Seguridad y Salud y, en su defecto, las estipuladas por el Código Técnico de la Edificación (CTE). Se seguirán, para su ejecución, las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

8.1.1.3.- Condiciones de seguridad.

Para la realización de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar, se observarán las mismas medidas de seguridad y salud que las establecidas en el presente Pliego de Condiciones para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

8.1.1.4.- Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento.

Los suelos, paredes y techos de retretes, lavabos, vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que constituyan los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización. Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar se mantendrán siempre en buen estado de aseo y salubridad, por lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada y tratamiento. No se permitirá extraer o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se señalará, mediante carteles, la potabilidad del agua. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto. Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo los diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

8.1.1.5.- Dotaciones.

En lo relativo al suministro de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego de Condiciones. Con independencia de que los locales se encuentren dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán además de iluminación artificial y de las correspondientes tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan realizarse las funciones y usos a los que cada uno de ellos está destinado. Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los

trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias. Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

8.1.2.- VESTUARIOS Y ASEOS.

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 1,5 m² por cada trabajador que deba utilizarlos y la altura mínima, de suelo a techo, será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.

Cuando las circunstancias así lo exijan, en casos de presencia de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo podrá guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales. Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil. Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa. A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso. Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

8.1.3.- RETRETES.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción y uno por cada 15 trabajadoras. Cuando éstos comuniquen con los lugares de trabajo, estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o productos similares.

8.1.4.- COMEDORES.

Estarán emplazados en espacios próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos. La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios. Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios. Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida. Se mantendrán en buen estado de limpieza.

8.1.5.- COCINAS.

La altura mínima, de suelo a techo, será de 2,60 m. La captación de humos, vapores y olores se efectuará mediante campanas de ventilación forzada por aspiración, si fuese necesario. Los residuos alimenticios, previa separación selectiva, se depositarán en los correspondientes recipientes cerrados y herméticos hasta su evacuación, manteniéndose en todo momento en condiciones de limpieza absoluta.

Los alimentos se conservarán en lugar y a la temperatura adecuada. Quedará prohibido el almacenaje de víveres para más de 24 horas si no existen cámaras frigoríficas convenientes. Se dispondrá de agua potable para la preparación de las comidas. Se utilizarán fogones o cocinas de butano o eléctricas.

8.2.- CONDICIONES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.

8.2.1.- PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.

La planificación de la obra deberá considerar la adecuada coordinación entre las diferentes fases o hitos de su ejecución, entre los distintos servicios de la empresa Contratista principal y entre ésta y los diferentes suministradores y subcontratistas.

Las medidas preventivas recogidas el Plan de Seguridad y Salud deberán justificarse considerando las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud y los dispositivos y programación de trabajos y actividades previstas por la empresa Contratista para llevar a cabo la organización y ejecución de la obra.

A tal efecto, será preceptivo que en el Plan de Seguridad y Salud se incluya un diagrama de barras donde se refleje:

- Fechas de inicio y terminación previstas para cada uno de los trabajos previos o preparatorios al inicio de la ejecución de la obra, con desglose de las distintas actividades que éstas comprenden.
- Fechas de comienzo y terminación previstas para cada uno de los trabajos y actividades relativos a la ejecución de la obra.
- En función de las previsiones anteriores, fechas de inicio y finalización de la ejecución de las distintas unidades de seguridad y salud y de puesta a disposición para ser utilizados, en el caso de las protecciones personales, así como tiempos de permanencia y fechas de retirada del tajo o de la obra.

Asimismo, se acompañará al programa reseñado justificación del mismo con indicación expresa, entre otras cosas, de: Maquinarias, equipos e instalaciones accesorias a disponer en la obra, especificando características, emplazamiento y tiempo de permanencia en obra.

Número de trabajadores previstos para cada actividad y simultaneidades de mano de obra como consecuencia de los solapes de distintas actividades. Si durante el curso de la obra se plantea alterar, por parte de la empresa Contratista, la programación inicialmente prevista, se ponerse en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud con antelación suficiente, a fin de que él

mismo decida, antes del inicio de los trabajos afectados, sobre la necesidad, en su caso, de adecuar el Plan de Seguridad y Salud a la nueva programación.

8.2.2.- MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE OBRA.

8.2.2.1.- Condiciones generales.

No se iniciará ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido implementadas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Pliego.

A tal efecto, el Contratista comunicará al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la adopción de las medidas preventivas, a fin de que éste pueda efectuar las comprobaciones pertinentes con carácter previo a la autorización del inicio. Antes del inicio de la obra, deberán estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el Contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, almacenamiento (si hace al caso) de determinadas sustancias, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

8.2.2.2.- Información previa.

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el Contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad y salud requeridas. A tal efecto, recabará información previa y fundamentalmente, de:

Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas. Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra. Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores. Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores. Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

8.2.2.3.- Inspecciones y reconocimientos.

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se procederá a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Estudio de Seguridad y Salud, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Se llevarán a cabo, entre otras, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

Estado del terreno, solar o edificio, según se trate, y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad y salud necesarias de los trabajadores.

Estado de las construcciones y edificaciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.

Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.

Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, medios auxiliares, etc.

Redes de instalaciones (agua, saneamiento, gas, eléctrica, comunicaciones, etc.) y su posible interferencia con la ejecución de la obra.

Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.

Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

8.2.2.4.- Servicios afectados, identificación, localización y señalización.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, quedarán perfectamente definidas qué redes de servicios públicos o privados podrán interferir en su realización y que asimismo puedan originar riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el terreno o solar o estén próximas a él e interfieran en la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable.

Se vigilará en todo momento el mantenimiento de las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas o enterradas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalizará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

8.2.2.5.- Accesos, circulación interior y delimitación de obra.

Antes del inicio quedarán definidos y ejecutados, el cerramiento perimetral, los accesos a la obra y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, éstos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.

Las puertas que no sean de vaivén abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Se acotarán y delimitarán las zonas de carga, de descarga, de acopios, almacenamiento y las de maniobras de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

Quedarán previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

8.2.2.6.- Valla metálica para cierra de seguridad de la obra.

Descripción técnica: Valla metálica para cierre de seguridad de la obra formada por: pies derechos metálicos sobre dados de hormigón; módulos de chapa galvanizada metálica entre los pies derechos y portón de acceso a la obra para máquinas y camiones y de puerta para peatones, dotados de motor eléctrico por mando a distancia y teléfono portero automático con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra.

Componentes.

Dados de hormigón: Hormigón en masa H-100 Kg/cm², árido de tamaño de 40 mm, máximo.

Pies derechos: Vigas comercializadas de acero galvanizado para valla de obra.

Módulos: Chapa plegada de acero galvanizado en módulos de 200 x 200 cm y un espesor de 3 mm.

Portón de obra: Portón de obra formado por bastidores de corredera y puerta corredera automática, dotado de motor eléctrico por mando a distancia y teléfono portero automático, con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra. Amplitud de paso: 5 m.

Puerta de peatones: Puerta de obra formado por bastidores y puerta de goznes de apertura automática eléctrica, por mando a distancia y teléfono portero automático con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra. Amplitud de paso: 90 cm.

8.2.2.7.- Cinta de delimitación de zona de paso.

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminarlo, se señalará mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

En caso de señalar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60° con respecto a la horizontal.

8.2.2.8.- Cintas de señalización.

En caso de señalar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60° con respecto a la horizontal.

8.3.- CONDICIONES GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

8.3.1.- GENERALIDADES.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que estén instaladas, dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales así como implementadas las medidas de seguridad pertinentes, todas ellas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. En tal sentido deberán estar:

Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado. Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas, en su caso. Dotados los trabajadores de equipos de protección individual necesarios y de ropa de trabajo adecuada.

Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.

Debidamente advertidos, formados e instruidos los trabajadores.

Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean precisas.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.

Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por la Dirección Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito. Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

Se adoptarán, en todo momento, las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.

Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del presente Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

Se revisarán e inspeccionarán, con la periodicidad necesaria, las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse en el Plan de Seguridad y Salud, de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.

Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.)

Después de realizada cualquier unidad de obra:

Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

- Los equipos y medios auxiliares.
- Las herramientas.

- Los materiales sobrantes.
- Los escombros, a vertedero autorizado.

8.3.2.- LUGARES DE TRABAJO.

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

El número de trabajadores que los ocupen.

Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.

Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

8.3.3.- PUESTOS DE TRABAJO.

El Contratista deberá adaptar el trabajo a las condiciones de la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con vistas a atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir sus efectos en la salud.

Los lugares y locales de trabajo tendrán una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su cometido sin riesgos para su salud y seguridad.

La superficie del puesto de trabajo deberá preverse de tal manera que el personal disponga de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades. Si no se pudiera respetar este criterio por razones inherentes al puesto de trabajo, el trabajador podrá disponer de otro espacio libre suficiente en las proximidades de su puesto de trabajo.

En los supuestos en que, por las características personales del trabajador, las condiciones de trabajo de su puesto habitual pudieran acarrear daños para su salud, aun habiéndose adoptado las medidas preventivas necesarias, el trabajador deberá ser cambiado a un puesto de trabajo compatible con su estado de salud, siempre que el mismo existiera en la obra, conforme a las reglas de movilidad funcional establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

La jornada laboral se establecerá en función del puesto de trabajo y se adecuará a las características del trabajador, a las condiciones físicas, ambientales y climatológicas y a los riesgos que entrañen las actividades a desarrollar.

Los puestos de trabajo deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que los trabajadores:

- Estén protegidos contra las inclemencias del tiempo.
- Estén protegidos contra atrapamientos o caídas de objetos.
- No estén expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores exteriores nocivos, tales como: gases, vapores, polvo, neblinas contaminantes, etc.
- Puedan abandonar rápidamente su puesto de trabajo en caso de peligro o puedan recibir auxilio inmediatamente.
- No puedan resbalar o caerse.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes, cuando ello pueda ser causa de riesgos para su salud o seguridad o para la del resto de los trabajadores.

Para la asignación de labores nocturnas y trabajos extraordinarios se seleccionará los trabajadores según su capacidad física y previa determinación de los límites generales y particulares.

8.3.4.- ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

Las zonas y locales de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipados con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en los mismos. Se deberán adoptar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

8.3.5.- ZONAS DE TRANSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN.

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras, escalas fijas, muelles y rampas de carga, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de forma que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que estén destinados. Se asegurará que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no asuman riesgos.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de materiales y elementos deberán estar previstas en función del número potencial de usuarios y del tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro, deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cms., u otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm de altura y rodapiés de 20 cm, también de altura. Deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se cuidará de no cargar los pisos o forjados recién construidos con materiales, aparatos o, en general, cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos los practicados en los pisos de la obra y que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos u otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Las escaleras que pongan en comunicación las distintas plantas o pisos de la obra deberán salvar, cada una, sólo la altura entre dos pisos inmediatos. Podrán ser de fábrica, metálicas o de madera, siempre que reúnan las condiciones suficientes de resistencia, amplitud y seguridad y estarán debidamente protegidos los lados abiertos.

Cuando sean escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras. Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos u obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas permanecerá cerrada de manera que impida la salida durante los periodos de trabajo. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre descansillos o

rellanos de igual anchura a la de aquéllos. Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

8.3.6.- TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES.

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión. Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

En las grandes fugas o escapes de gases producidos por accidentes o roturas de las instalaciones, máquinas, envases o útiles, se adoptarán las siguientes precauciones:

Los trabajadores evacuarán el local o recinto ordenadamente y con la máxima rapidez.

Se aislará el peligro para evitar su propagación.

Se atacará el peligro por los medios más eficaces.

En las dependencias, locales, recintos o lugares de la obra donde se manipulen, almacenen, produzcan o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial con caracteres llamativos y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica. Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de

captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearan obligatoriamente máscaras respiratorias. En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen o manipulen sustancias perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por el procedimiento más eficaz y se dotará a los trabajadores expuestos a tal riesgo de máscaras respiratorias y protección de la cabeza, ojos y partes desnudas de la piel.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

8.3.7.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud se recibirán en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.

Se proporcionará a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deban adoptarse y los riesgos que conllevan, tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia. Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases. Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y que contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar una indicación de peligro detectable.

8.3.8.- ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO.

Todos los lugares o locales de trabajo o de tránsito dispondrán de iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará, siempre que fuese posible, la iluminación natural. Se intensificará la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos, lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia.

Se graduará la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa. Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar. Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones anti-choques, focos u otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la naturaleza del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

Se evitarán los contrastes fuertes de luz y sombras para poder apreciar los objetos en sus tres dimensiones, prohibiéndose el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no contaminar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión. En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaces de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Los locales, lugares de trabajo y zonas de tránsito en que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán disponer de una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

8.3.9.- RUIDOS Y VIBRACIONES.

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo, cumpliéndose en todo momento lo expuesto por el CTE-DB-HR de Protección frente al Ruido.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

El control de los ruidos agresivos en los lugares de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

8.3.10.- ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA.

Las vías de circulación interna, zonas de tránsito, locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se mantendrán siempre en buen estado de salubridad y salud, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, estarán siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda causar riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo así lo permita. Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria. Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas. Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado. Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Se emplearán como líquidos de limpieza o desengrasado, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

8.3.11.- EVACUACIÓN DE MATERIALES RESIDUOS.

Se planificará adecuadamente la evacuación y transporte de materiales, tierras, escombros y residuos a vertederos autorizados, de manera que los trabajadores no estén

expuestos a riesgos para la seguridad o la salud y estén debidamente protegidos contra infecciones u otros factores derivados de tales operaciones.

La evacuación o eliminación de residuos se realizará bien directamente, previa desinfección y desratización en su caso, o por medio de tuberías o acumulándose en recipientes adecuados. Igualmente habrán de ser eliminadas o evacuadas las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores. Se dispondrán lonas, mallas o recipientes adecuados para evitar el derrame durante el transporte de productos y materiales al vertedero.

8.3.12.- VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS.

Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera bien visible, para que nadie, descuidadamente, pase bajo las mismas. Si se utilizan huecos de patio o de ascensor para tal operación, será de forma exclusiva, dejándose bien señalizada la prohibición del paso por estos lugares. Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente. Caso de que los lugares por donde deban tirarse los escombros presenten riesgo de caída al vacío de los operarios que realizan la operación, deberán disponerse elementos de protección, tales como barandillas o pantallas. Otra solución alternativa puede ser la de dejar pequeños huecos en la parte inferior de los cerramientos. Cuando la operación se realice desde varias plantas de altura, será preferible la utilización de conductos o "trompas de elefante", las cuales se fijarán debidamente a cada forjado y tendrán su extremo inferior algo inclinado, con intento de reducir, en lo posible, la velocidad de caída de los materiales.

8.3.13.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

Los equipos de protección individual se utilizarán cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo. En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y considerar las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.

Antes de su utilización y disponibilidad se realizarán las oportunas verificaciones con la finalidad de comprobar su idoneidad. Asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control del funcionamiento de las instalaciones, elementos y dispositivos de

seguridad.

Los elementos para la protección de los trabajadores serán instalados y usados en las condiciones y en la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Se proporcionará a los operarios la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

8.3.14.- EQUIPOS DE TRABAJO.

Los equipos de trabajo serán adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, para garantizar la protección de los operarios durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.

La maquinaria, equipos y útiles de trabajo estarán provistos de las protecciones adecuadas y serán instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los fabricantes y suministradores, de forma que se asegure su uso sin riesgos para los operarios. Se proporcionará a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre limitaciones de uso, emplea, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

8.3.15.- VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.

Considerando los métodos de trabajo y las presiones físicas impuestas a los trabajadores, se dispondrá, en todo momento, de aire limpio en cantidad suficiente. En caso de utilizar una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento. En los lugares, locales de trabajo y sus anexos se mantendrán, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas, evitando el aire viciado, exceso de calor o frío, humedad o sequía y olores desagradables.

Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas desprendidas en los locales o lugares de trabajo o en sus inmediaciones serán extraídas, en lo posible, en su lugar de origen, evitando su difusión por la atmósfera. Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles nocivos de contaminación física, química o biológica. A tal efecto deberán acondicionarse los puestos de trabajo.

En ningún caso el anhídrido carbónico deberá sobrepasar la proporción de 50/10.000 y el monóxido de carbono la de 1/10.000. En los lugares de trabajo cerrados, el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será, al menos, de 30 a 50 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire varias veces por hora, no inferior a 6 veces para trabajos sedentarios ni a 10 veces para trabajos que exijan esfuerzo físico superior al normal.

La circulación de aire en locales cerrados se acondicionará de forma que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad del aire no exceda de 15 metros por minuto con temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes muy calurosos.

La temperatura, durante el tiempo de trabajo, deberá ser adecuada al organismo humano, considerando los métodos aplicados y las condiciones del puesto de trabajo. En los lugares de trabajo donde los operarios estén expuestos a altas y bajas temperaturas, se evitarán variaciones bruscas por el medio más eficaz. Se prohíbe emplear braseros y sistemas de calor por fuego libre, salvo a la intemperie y siempre que no impliquen riesgos de incendio o de explosión.

Todos los trabajadores estarán debidamente protegidos contra las irradiaciones directas y excesivas de calor y contra cualquier influencia climática que pudiera comprometer su seguridad o su salud. Cuando los trabajadores ocupen puestos de trabajo al aire libre, esos puestos deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que estén protegidos de las inclemencias del tiempo.

Si las condiciones climáticas y meteorológicas son adversas y esto cause riesgos adicionales para la salud y la seguridad de los trabajadores, se suspenderán, si es preciso, los trabajos afectados, hasta tanto se restablezcan las condiciones normales. En los trabajos que hayan de realizarse en locales o lugares con extremado frío o calor, se limitará la permanencia de los operarios estableciendo, en su caso, turnos adecuados o se interrumpirán las actividades si fuese necesario.

8.3.16.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.

Emplazar en los lugares, o locales de trabajo, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.

Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.

Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.

8.3.17.- IZADO DE CARGAS.

8.3.17.1.- Condiciones previas.

Área de trabajo: Se evitará el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Izado de materiales sueltos: Para el izado, a las distintas plantas de la obra, de materiales sueltos, tales como bovedillas, tejas, fábrica de ladrillos, etc., se usarán bateas cuyos laterales dispongan de protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Izado de paquetes de ladrillos: Los paquetes de ladrillos con envoltura plastificada no podrán izarse directamente, sin apoyarse previamente sobre palets de madera o metálicos y deberán atarse, además, con flejes o elementos similares, que eviten su vuelco.

Carga de materiales de desarrollo longitudinal: Para la elevación de puntales, tablonés, viguetas, etc. y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Elevación de hormigón: Para la elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

8.3.17.2.- Condiciones durante los trabajos.

En cada planta se dispondrán viseras en voladizo para facilitar la recogida de cargas. Estas viseras, en plantas sucesivas, se colocarán alternadas para evitar interferencias de unas con otras. En el Plan de Seguridad y Salud deberán figurar sus ubicaciones. Los operarios que deban recoger las cargas en cada planta deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones. El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Este extremo se recoge en otro apartado de este Pliego. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas. Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos.

8.3.17.3.- Condiciones posteriores a los trabajos.

No se dejarán materiales sueltos en los bordes de los forjados salvo que se adopten medidas concretas que eviten los vuelcos o caídas de los materiales al vacío.

8.3.18.- PROTECCIONES DE HUECOS.

8.3.18.1.- Verticales

Los lados abiertos de los paramentos verticales (fachadas, patios, ascensores, etc.) estarán protegidos mediante cualquiera de estos sistemas: Como medidas alternativas podrán utilizarse:

Barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 15 cm., también de altura. Se cubrirá el hueco intermedio por otra barra o listón intermedio.

Mallazos de 90 cm. de altura, fijados a elementos resistentes de la obra: Forjados y paredes o pilares.

Tabicados provisionales de 90 cm. de altura mínima.

La resistencia de estos dispositivos deberá ser suficiente para resistir una carga de 150 Kg/ml.

8.3.18.2.- Horizontales

En aquellas zonas en que existan huecos de forjados y circulación de personas, se adoptará cualquiera de las siguientes soluciones alternativas:

Entablados colocados de manera que no se puedan deslizar y cubran la totalidad del hueco.

Barandillas constituidas por pasamanos a 90 cm. de altura, rodapiés de 15 cm. de altura y una barra o listón intermedio que cubra el hueco existente entre ambos. Estas barandillas, que se fijarán mediante puntales o soportes sujetos al forjado, deberán ser capaces de resistir cargas equivalentes a 150 Kg.

Mallazos con las barras sujetas al forjado desde el momento del hormigonado. Esta protección sólo se podrá utilizar para evitar caídas de personas.

9.-CONDICIONES DE LOS LOCALES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

9.1.- GENERALIDADES.

Los locales y servicios complementarios relativos a oficinas, talleres auxiliares, laboratorios, almacenes u otros análogos que se instalen en la obra reunirán, además de las condiciones establecidas en los apartados anteriores y demás prescripciones generales que les sean de aplicación, las específicas que se relacionan seguidamente:

9.2.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

Todas las edificaciones y construcciones provisionales destinadas a locales y servicios complementarios serán de construcción segura y firme, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos, cumpliéndose en todo caso lo estipulado por el CTE en cuanto a su seguridad estructural. Los cimientos, estructuras, pisos y demás elementos de estas construcciones presentarán estabilidad y resistencia suficiente para sostener y suspender, con seguridad, las cargas para las que se calculen. Se indicarán, mediante rótulos o inscripciones, las cargas que los locales puedan soportar o suspender, quedando prohibido sobrecargar los pisos y plantas de las edificaciones.

9.3.- EMPLAZAMIENTO.

La ubicación de los locales quedará reflejada en el Plan de Seguridad y Salud. Los locales en que se produzcan, empleen o depositen sustancias fácilmente combustibles y que estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación, se construirán a distancia adecuada entre sí y aislados de los restantes lugares y puestos de trabajo. Cuando la separación entre locales no fuera posible, se aislarán mediante empleo de paredes resistentes e incombustibles. Los locales muy expuestos a incendios se orientarán evitando su exposición a los vientos dominantes.

9.4.- SUPERFICIE Y UBICACIÓN.

Los locales y servicios complementarios reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tres metros de altura de suelo a techo.
- Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador que los ocupe.
- Diez metros cúbicos por cada trabajador.

En los locales destinados a oficinas de obra, la altura antes reseñada podrá reducirse a 2,50 metros, respetando la cubicación por trabajador establecida en el apartado anterior, y siempre que se renueve el aire suficientemente. Para el cálculo de la superficie y volumen no se considerarán los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.

9.5.- SUELOS, TECHOS Y PAREDES.

El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin discontinuidad; será de material consistente, no resbaladizo ni susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y, de no ser así, se salvarán las diferencias de altura mediante empleo de rampas de pendiente no superior al 10%.

Las paredes serán lisas, guarnecidas o enlucidas, y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas. Los techos reunirán aquellas condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

9.6.- PASILLOS, SEPARACIONES Y ZONAS LIBRES.

Los pasillos tendrán una anchura adecuada al número de personas que deban circular por ellos y acorde a las necesidades propias del trabajo. Las dimensiones mínimas de los pasillos serán de 1,20 metros para los principales y de 1,00 metro de ancho para los secundarios. La separación entre máquinas y otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0,80 metros, contando esa distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos

móviles de cada máquina o aparato.

En las mediaciones y proximidades de las máquinas o aparatos que sean focos de calor, se dejará un espacio libre de no menos de 1,50 metros. El suelo y paredes, dentro del área, serán de material incombustible. Todo lugar por dónde circulen o en el que deban permanecer los trabajadores, estará convenientemente protegido a una altura mínima de 1,80 metros, cuando las instalaciones a ésta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del personal. Cuando exista peligro a menos altura, se prohibirá la circulación por tales lugares o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de seguridad y solidez.

9.7.- ALMACENAMIENTO DE MATERIALES INFLAMABLES.

Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materiales que al reaccionar entre sí puedan originar incendios. Sólo podrán almacenarse materiales inflamables en los locales y con los límites cuantitativos señalados por los Reglamentos Técnicos vigentes.

Los productos o materiales inflamables se almacenarán en locales o recintos completamente aislados de otros locales o lugares de trabajo. En los almacenes de materiales inflamables, los pisos serán incombustibles e impermeables.

10.- CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTROS PROVISIONALES EN LAS OBRAS.

10.1.- GENERALIDADES.

Las instalaciones de suministros provisionales se realizarán de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas adecuadamente contra riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de materiales y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se considerarán el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán perfectamente identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

10.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.

10.2.1.- PERSONAL INSTALADOR AUTORIZADO.

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw. podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado. Finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el Contratista presentará al técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

10.2.2.- SITUACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS.

Se emplazarán en lugares donde no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica para evitar los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible, tanto al

lugar en el que se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre instalados dentro del recinto de la obra. El acceso al lugar en el que se ubique cada uno de los cuadros estará libre y despejado de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros eléctricos para su manipulación, estará constituida por una tarima de material aislante, elevado del terreno al menos 25 cms., para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

Existirá un cuadro eléctrico general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. El cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

10.2.3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS.

Los distintos elementos de todos los cuadros eléctricos, principal y secundarios o auxiliares, se instalarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos. En el cuadro principal de la instalación, se dispondrán dos interruptores diferenciales, uno para la instalación de alumbrado y otro para la de fuerza motriz. La sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado:30 mA
- Para la instalación de fuerza:300 mA

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga. El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas UNE, con los siguientes grados de protección:

- Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: APS.

- Contra la penetración de líquidos: IPS.
- Contra impactos o daños mecánicos: LPS.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica. Los cuadros eléctricos dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Se excluirá la instalación de las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y esté situado en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección. Las tomas de corriente estarán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

En máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado manualmente e instalado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

10.2.4.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.

Las estructuras de las máquinas, equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 V., y carezcan de doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, estarán conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra se establece en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. La relación será, en obras o emplazamientos húmedos: *Interruptor Diferencial de 30 mA y Rt 800 e Interruptor Diferencial de 30 mA y Rt 80.*

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las

prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y de sus correspondientes ITC. Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y emplearse en forma de pica o placas. Para las picas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

Para las placas:

- El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.
- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm.
- En ningún caso la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m².

El empleo de otros materiales se ajustará a las exigencias del antes citado Reglamento REBT y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados. El terreno estará tan húmedo como fuese posible.

10.2.5.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación eléctrica temporal de obras sólo se permitirán cuando su trazado no transcurra sobre los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 1 m. como mínimo.

En conductores aislados, no se colocarán por el suelo, ni en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en estos lugares se instalarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por canalización resistente. Este precepto se hará extensivo a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Si deben realizarse empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones

de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

10.2.6.- LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

Estos equipos dispondrán de mango aislante y de dispositivo protector mecánico de la lámpara. Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

10.2.7.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO.

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos. Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto. Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

10.2.8.- CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación eléctrica, comprobándose:

El funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.

El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.

Que los cuadros eléctricos permanecen con su cerradura y en correcto estado de uso.

Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico se deberán revisar sus condiciones de seguridad. Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar estas operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

10.3.- INSTALACIÓN PROVINCIONAL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

10.3.1.- CONDICIONES GENERALES.

La empresa Contratista facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios. Todos los puntos de suministro se señalarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Si no existiese agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

Si existiese duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de ser apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior. Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

El Plan de Seguridad recogerá el número y lugar de su ubicación. En cualquier caso se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

11.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

11.1.- GENERALIDADES.

11.1.1.- CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN.

Cualquier máquina, aparato, equipo, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los operarios. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado. En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

11.1.2.- SEÑALIZACIONES.

El equipo de trabajo llevará las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

11.1.3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN.

Todo equipo de trabajo será adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos. Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

11.1.4.- INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES.

El Contratista facilitará obligatoriamente al trabajador, información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Se preverán las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo se efectúe correctamente y con el menor riesgo posible. Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

11.1.5.- CONDICIONES NECESARIAS PARA SU UTILIZACIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo. Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos aparta-cuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa contratista adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos dotados con elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar formados por un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas. Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes

del acceso a dichas zonas. Los protectores y dispositivos de protección:

Deberán ser de construcción sólida.

No deberán ocasionar riesgos adicionales.

No deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar.

Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.

No deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario.

Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados. Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

11.1.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo. Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

11.2.- MÁQUINAS Y EQUIPOS.

11.2.1.- CONDICIONES GENERALES.

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano. Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Dicha placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada. Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un

peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción. La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad. Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento. Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, aparta-cuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión. El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se

trate. El personal de mantenimiento será especializado.

11.2.2.- PROTECCIONES Y RESGUARDOS DE LAS MÁQUINAS.

Toda maquinaria utilizada durante la fase de la obra dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

Las operaciones de conservación, mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y elementos móviles de máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Para evitar los peligros que puedan causar al trabajador los elementos mecánicos agresivos de las máquinas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva o proyectiva, se instalarán las protecciones más adecuadas al riesgo específico de cada máquina.

11.2.3.- MÁQUINAS DE TRANSPORTE HORIZONTAL.

11.2.3.1.- Carretilla mecánica

Máquina: El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción. Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso. En los de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

Manipulación: El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase B2. Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra. Para girar la manivela del arranque manual, se asirá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los

demás de la mano. Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo. Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa. Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico clase N, con barbuquejo, y cinturón antivibratorio.

Cuando se deje estacionado el vehículo debe pararse el motor, usar el freno de mano y, si está en pendiente, se calzarán las ruedas. En la descarga del dumper junto a terraplenes, zanjas, taludes, pozos, deberá colocarse un tablón que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel. En la carga del material en la caja deberá considerarse la capacidad máxima del mismo, y deberá prohibirse el transporte de objetos que salgan del borde de la caja. En el dumper sólo debe ir el conductor, y está totalmente prohibido usarlo como transporte para el personal. La carga situada en el volquete nunca dificultará la visión del conductor.

Es obligatorio en la conducción del dumpers no exceder la velocidad de 20 Km./h, tanto en el interior como en el exterior de la obra. Cualquier anomalía observada en el manejo del dumpers se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible, y si representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.

Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato. Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.

Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie. No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos. Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumpers. Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo

que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe.

Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor. Nunca será abandonado un dumper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado.

El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación. Para circular la máquina por vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

Mantenimiento: Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua. Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado. No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas. Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado. Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

11.2.3.2.- Camión de transporte de materiales

Todos los vehículos dedicados al transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV. Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuerce más unas zonas que otras del camión. El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de galibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5 %.

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los

materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente. Los materiales sueltos o disgregados deberán ir cubiertos de manera que se evite su derrame durante el transporte.

11.2.3.3.- Camión hormigonera

Son de aplicación las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales. El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso. Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos hormigonera a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

11.2.4.- MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.

11.2.4.1.- Grúa torre

Emplazamiento: El emplazamiento de la grúa obedecerá no sólo a razones de rentabilidad, sino que llevará de manera implícita razones de seguridad, sopesándose más estas últimas en caso de riesgo grave. Al ubicar una grúa se procurará evitar las interferencias con los barridos de otras. Si ello no fuera factible, se establecerán los distintos niveles de altura en orden a la planificación y suministro de la obra o, en su caso, cuando coincidan en altura, manteniendo las plumas su plano de interferencia, se dispondrán limitadores de recorrido angular que eviten tales solapes.

Nunca existirá interferencia libre entre la pluma de una grúa y los mástiles de otras o cualquier elemento fijo de obra o edificios colindantes. Cuando exista una línea eléctrica en alta tensión y algunos de los elementos o carga de la grúa pudiera contactar con ella, deberá gestionarse en primer lugar el desvío de la misma. Si ello no fuese posible, se adoptará una de las dos soluciones siguientes: establecer o mantener la distancia mínima de seguridad en función de la tensión de la línea, bien sea mediante un nuevo emplazamiento de la grúa o mediante limitadores de recorrido o establecer una pantalla sólida y eficaz que impida el contacto de los elementos o carga de la grúa con la línea.

La distancia de seguridad vendrá dada por la fórmula $D = 5,3 + U/150$, siendo "U" la tensión de la línea en Kv.; el resultado vendrá expresado en m. y su valor no será inferior a cinco metros. En su emplazamiento, los elementos más salientes de la base de la grúa distarán al menos 0,90 m. de la edificación, de forma que se acceda alrededor de toda la base.

Cimentación de apoyo: Se aconseja, preferentemente, la cimentación en viga corrida de hormigón armado bajo los rafles. También es admisible el sistema tradicional de balastro de piedra machacada y traviesas de madera u hormigón para apoyo de los raíles. Del sistema adoptado se dará conocimiento a la Dirección Facultativa. Cualquiera de los sistemas anteriormente descritos necesita de un previo acondicionamiento del terreno de base, nivelado y apisonado, de modo que se transmitan y absorban por el terreno los esfuerzos y reacciones dados por la máquina.

Periódicamente y en especial cuando sea adversa la climatología, se revisará si el terreno ha tenido asentamiento y, en consecuencia, la cimentación, en particular si el terreno es arcilloso o de relleno. La verificación de la nivelación se hará sobre las dos vías, a lo largo de ellas y de una a otra. Tanto la cimentación con vigas de hormigón como con balastro de piedra machacada, superarán sus extremos en 1,00 m. el largo de rafles.

Vías de rodadura: El tipo de raíl se ajustará, para cada grúa, al establecido por el fabricante de la máquina. El tendido de la vía debe ser totalmente paralelo y horizontal y deberá cumplir lo siguiente:

La distancia entre ejes de ralles será igual al ancho de vía teórico +,5 mm.

La superficie de rodado de una misma fila de rafles no debe presentar irregularidades de nivel superiores a 1/1.000 de una longitud igual a la distancia entre eje de vía.

La diferencia de altura entre las dos filas de raíles de una misma vía no será superior a 1/1.000 de la distancia entre eje de vía.

El desnivel de un raíl a otro en su junta no será superior a 2 mm.

La separación en juntas entre raíles será de 5 mm. como máximo.

La vía de rodadura dispondrá de topes finales de recorrido situados, al menos, 1 m. antes de su término. Su número será de cuatro en cada extremo de los dos raíles. Los topes serán de origen de la máquina, nunca improvisados. Su altura sobre el raíl no será inferior a los 2/3 del diámetro del galet. Los dos topes de un mismo extremo estarán alineados perfectamente sobre la misma vertical a los raíles.

Siempre que el carro de base de una grúa vaya a estar fijo, o ésta esté fuera de servicio, deberá ser fijada mediante las mordazas o pinzas a los raíles. Las mordazas de fijación estarán instaladas desde un principio en buenas condiciones de uso.

Lastrado de base: Los cajones contenedores del lastre serán de tipo metálicos con forma y capacidad de origen. Cuando éstos no sean de origen, se realizarán de acuerdo con las normas solicitadas y dadas, a su vez, por el fabricante de la máquina en cuanto a los datos de dimensiones, capacidad, solidez, estanqueidad, seguridad y montaje. Cuando se ejecuten de madera se vigilará la continuidad de sus tableros para evitar la fuga del material suelto del lastrado. Queda totalmente prohibida la utilización del material de lastrado que esté cumpliendo su función para otra cuestión distinta.

El material de lastrado será homogéneo en cuanto a origen y densidad aparente. Sus características no variarán con el tiempo. Cuando se utilicen para el lastrado, piezas de forma prismática de hormigón, estarán apiladas correctamente de manera que no exista el riesgo de derrumbe. El lastrado de base de la grúa no se dispondrá nunca con materiales que puedan ser arrastrados por el agua, con reducción de cantidad y peso y con riesgo de la estabilidad del conjunto.

Torre o mástil: El montaje de su estructura será siempre ejecutado por personal adecuado y conocedor de su trabajo, de los riesgos que de él se derivan y de las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. Los tornillos, tuercas y demás elementos de fijación y apriete de montaje serán los indicados por el fabricante de la máquina, en cuanto a sus características de fabricación, número y condiciones de montaje. Si fuese necesaria la

sustitución de algunos de estos elementos, siempre se hará por otros de origen o, en su defecto, por otros cuya compatibilidad haya sido demostrada.

Cuando se supere la altura estable marcada, será necesario arriostrar el mástil de la grúa. Los arriostrados del mástil o torre no se harán atando los vientos directamente a los montantes, ya que puede darse la deformación del cuadro del mástil. Para ello se utilizarán los marcos especiales para atirantados dispuestos a la altura del nudo de unión de módulos contiguos.

El ángulo que forme el cable de atirantado con el suelo será de 30 o 60 grados y su dirección estará contenida en el plano diagonal del cuerpo de castillete. El castillete dispondrá de una escala metálica fijada a la estructura y con aros guardacuerpo de 70 cm. de diámetro, dispuestos cada 1,20 m. El espacio entre peldaños no deberá exceder de 30 cm.

Pluma y contrapluma: La pluma deberá instalarse para realizar su barrido, como mínimo, 4,50 m. por encima del nivel máximo que ha de alcanzar la construcción. Si existen dentro del radio de acción de la grúa edificaciones más altas que la propia a la que sirve se instalará de modo que el contrapeso de la pluma supere al menos en 2,00 m. la más alta de aquéllas.

Cuando una grúa esté fuera de servicio, su pluma se dejará libre a modo de "veleta". Podrá contrarrestarse el giro, nunca en su totalidad, mediante un contrapeso colgado del gancho, situando a éste en su parte más alta de recorrido y desplazando el carro de pluma cerca del castillete.

La pluma y contrapluma llevarán instalado en toda su longitud un cable para anclaje del cinturón de seguridad de los operarios que realicen trabajos de mantenimiento o reparaciones sobre aquéllas. La pluma llevará indicadores, bien visibles, de limitación del brazo del par en función de la carga máxima a suspender. Estos indicadores van comúnmente situados cada 5,00 m. En la pluma, cerca de sus extremos, irán situados los topes finales de recorrido del carro portador de la carga, los cuales dispondrán de un sistema amortiguador de choque.

El contrapeso de la pluma estará constituido por bloques de hormigón armado, unidos entre sí y a la contrapluma mediante elementos pasadores y tuercas de fijación. Estas últimas estarán dotadas de dispositivo que impida su afloje accidental. El peso del conjunto será el indicado por el fabricante de la máquina. Serán retiradas las piezas de hormigón que presenten

fisuras, grietas o partiduras importantes.

Cables y gancho: No se arrastrará el cable por el suelo durante su montaje. El cable del carro y el de elevación deberán estar siempre bien tensados. La longitud del cable de elevación será tal que, encontrándose el gancho en el punto más bajo del recorrido, queden en el tambor de arrollamiento un mínimo de tres vueltas completas. Los cables se engrasarán periódicamente. Se emplearán grasas fluidas, con el fin de que penetren en su interior, adherentes, para que no escurran, y exentas de sustancias ácidas, para que la corrosión no ataque los cables.

Antes de engrasar los cables se debe, previamente, proceder a una limpieza cuidadosa, eliminando los restos de la grasa anterior mediante un cepillado con carda metálica y empleo de petróleo o gasolina. Nunca se dará más de una vuelta a la orientación de la carga, para evitar el retorcimiento del cable de elevación. El gancho de la grúa será el adecuado a la carga máxima a soportar, sin fisuras, grietas ni deformaciones. Siempre dispondrá del pestillo o aldaba de seguridad, en buenas condiciones de uso.

Dispositivos de seguridad: Los dispositivos de seguridad electromecánicos que deben poseer las grúas torre son los siguientes:

- Limitador de par máximo.
- Limitador de carga máxima.
- Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
- Limitador fin de carrera del carro distribuidor.
- Limitador de orientación o giro.
- Limitador de recorrido máximo del gancho en desarrollo del cable.
- Anemómetro con señalización acústica.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina. Con periodicidad máxima quincenal la propia empresa se cerciorará de que no ocurre tal anomalía. Las dos vías de rodadura de la grúa estarán eléctricamente puestas a tierra, siendo el conductor de enlace con tierra de una sección mínima de 35 mm cuadrados si es de cobre o, si es de otro metal, la sección equivalente que corresponda a la misma conductancia. La elección y dimensionado del electrodo se ajustará a lo especificado por la normativa vigente.

Cuando exista más de un tramo alineado, se conseguirá la puesta a tierra entre ellos mediante conductores eléctricos de protección que puenteen los tramos con una sección mínima igual al conductor de enlace con tierra. Se considerará eficaz la unión eléctrica cuando los puntos de unión del conductor a los tramos se encuentren sobre los propios perfiles de vía. Cuando la vía sea superior a 100 m. se dispondrá de una toma de tierra en cada extremidad.

Las masas metálicas fijas o móviles deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrónico para Baja Tensión. Esta puesta a tierra se efectuará por medio de un conductor adicional, elegido y colocado en las mismas condiciones que los conductores activos de alimentación.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con sensibilidad mínima de 300 mA, combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada. Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los topes de final de recorrido, tanto de traslación de la grúa como del carro de flecha, están destinados a absorber la energía residual que pudieran subsistir tras el disparo de los limitadores de fin de carrera electromecánicos, pero nunca para absorber en su totalidad la energía dinámica que provocaría el impacto directo. El material eléctrico ha de disponer del grado de protección contra agua, polvo y riesgos mecánicos adecuado al lugar de ubicación de la grúa.

Manipulación y accionamiento: No se permitirá arrancar o arrastrar la grúa con objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente, no se permitirá la tracción en oblicuo de cargas a elevar. No se permitirá la elevación de personas con la grúa ni hacer las pruebas de sobrecarga en punta a base del peso de los propios operarios.

La grúa tiene que disponer, en lugar fácilmente visible, una placa de características que incluya el diagrama de cargas. El personal que la maneje estará perfectamente instruido de las características de carga de la grúa.

Las operaciones con la grúa se detendrán cuando la velocidad del viento supere los 80 Km/h. Sin embargo, por razones de seguridad deberá interrumpirse el trabajo cuando las cargas no se puedan controlar, por causa de sus fuertes oscilaciones, aunque no se haya

llegado a tal velocidad.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería ésta deberá ser subsanada por personal cualificado y autorizado. El personal operario que recoja el material en las plantas, independientemente de los medios de protección personal, debe poseer condiciones adecuadas para el puesto de trabajo

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas aún cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga. No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo. Serán obligaciones de la empresa, a través del personal designado para ello:

- Reconocimiento de la vía.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceite y conocimiento de los puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- Correcta puesta "fuera de servicio" de la grúa.
- Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.

Se resolverá con inmediatez cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa en las comprobaciones que se efectúen.

El gruista no realizará maniobras simultáneas. Los movimientos a seguir para desplazar una carga a otro lugar serán los siguientes:

- Izado de la carga.
- Orientación de la flecha en la dirección del lugar de descarga.
- Colocación de la carga sobre la vertical del punto de descarga.
- Descenso de la carga.

En el arranque o inicio del movimiento de izado, nunca se empleará la velocidad rápida de la grúa. Se hará siempre con la velocidad corta o lenta. En ningún caso se permitirá que el

gruista manipule las conexiones del mando a distancia de la grúa (botonera) alternando las posiciones de los movimientos de la máquina con respecto a cómo se indican en el exterior de aquél.

El montaje y desmontaje de la grúa en obra se efectuará por personal de empresas especializadas en este tipo de operaciones. En el manejo de cargas se contemplará por los operarios el código de señales establecido en las normas UNE.

Mantenimiento: Se debe llevar un libro de mantenimiento y control por cada grúa-torre, con hojas numeradas para indicación de operaciones de mantenimiento, piezas repuestas y demás incidencias, así como fechas de realización.

Mensualmente, como máximo, se verificará el buen funcionamiento del limitador de par máximo, debiendo hacerse constar en el libro de mantenimiento y control de la máquina tal verificación, con la firma del responsable de esta operación. La protección sobre la corrosión de la estructura de la grúa se ejecutará a los cuatro años del primer montaje y, a continuación, cada tres años.

Periódicamente se revisarán los elementos de fijación y apriete de las estructuras de la grúa. Se recomiendan revisiones semanales. Las reparaciones, mediante soldadura, de los perfiles estructurales se harán por personal especializado, utilizando para ello el material de aporte necesario, de acuerdo con la tipología del acero a soldar. Se inspeccionarán semanalmente los cables de la grúa, considerándose que un cable debe quedar fuera de servicio si concurre en él alguna de estas circunstancias:

Que la pérdida de sección del cable por rotura de sus alambres visibles, contados sobre la longitud de dos pasos de cableado, alcance el 20% de la sección total del cable.

Que la disminución de sección de un cordón, medido sobre un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.

Que la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera alcance el 10% en los cables de cordones y el 3% en los cables cerrados.

Manipulación de cargas con la grúa: En todas aquellas operaciones que conlleve el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado. Acoplar, adecuados pestillos de seguridad, a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores. Emplear, para la elevación de materiales, recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas. Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas. De utilizar cadenas, éstas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores adecuados. Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad. Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra. Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados. Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas. No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación. No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo. No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar. Nunca se dará más de una vuelta a la orientación, en el mismo sentido, para evitar el retorcimiento del cable de elevación. No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no estén dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada. El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa. Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, ésta deberá disponer de cable de vista para anclaje de cinturón.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si

la grúa está montada sobre raíles, se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

11.2.4.2.- Grúa de pequeño brazo

Máquina: El anclaje o contrapeso de su base estará de acuerdo con la capacidad de carga mayorada de la máquina. El anclaje se realizará a elementos resistentes de la estructura del edificio, procurando, cuando éstos sean elementos lineales, que se realice, al menos, sobre dos de ellos.

Cuando se trate de contrapesos se hará con materiales cuya disposición y composición aseguren la estabilidad del sistema. Queda prohibida la utilización de materiales susceptibles de modificaciones en su composición o que sean de fácil retirada, de modo que puedan alterar el equilibrio del sistema.

Los elementos de izada y carga estarán en buen estado. Poseerán automáticos de corte para finales de recorrido de marcha. Los órganos móviles estarán protegidos mediante carcasas. Su instalación eléctrica, de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión, tendrá puesta a tierra. Con relación a la capacidad de carga se prohíbe lo siguiente:

Elevar carga con peso superior al indicado como máximo en la placa de características de la máquina.

Elevar a personas.

Intentar elevar cargas enclavadas o enganchadas sólidamente por su base.

Antes del inicio de la jornada se revisará: Red de alimentación eléctrica. Disyuntor. Anclado de base o contrapeso.

Cualquier anomalía deberá ser corregida de inmediato. Deberá poseer barandilla en el lado contrario a la recepción de la carga, es decir protegiendo al operario.

Manipulación: Sólo deberán manejar este tipo de máquinas quienes estén específicamente cualificados para ello y que, a ser posible, no desempeñarán otro tipo de trabajo simultáneamente. Se prohibirá el empleo para este tipo de trabajo de personas que sufran de vértigo.

La persona encargada de su manipulación hará uso obligatorio del cinturón de seguridad

de sujeción, anclado a un punto independiente de la estructura de la máquina y que sea sólido y fijo de la obra. La longitud de la cuerda de anclaje no debe permitir la salida del operario de su plataforma de apoyo.

Antes de proceder a la izada de materiales, serán ordenadas las cargas y limpiadas de materias adheridas que puedan caer. Queda prohibido permanecer bajo la zona de influencia de la máquina durante la operación de izada o bajada.

El operario que manipula la máquina no debe abandonarla con la carga suspendida. Para manipular en cualquier órgano interior será necesario que la máquina esté parada y la corriente eléctrica cortada.

Mantenimiento: Se realizarán revisiones periódicas, según el manual de uso de la máquina. Deberá limpiarse diariamente de materias adheridas. Las reparaciones de tipo eléctrico se harán sin tensión y por personal cualificado.

11.2.4.3.- Ascensores y montacargas de obra

Generalidades: Las características generales que definen el equipo de ascensor de obra vendrán estipuladas claramente y expuestas mediante letreros informativos permanentes. Entre otras: su uso (si es sólo para carga de materiales, sólo para personas o para ambos servicios), la carga máxima permitida, el número de paradas, etc.

Si los servicios de esta máquina son subcontratados, la contrata exigirá y tendrá a disposición todos los certificados que garanticen las condiciones óptimas de montaje, funcionamiento y seguridad de este equipo. El montaje, las pruebas y la puesta en marcha inicial del equipo serán realizados por personal especializado. Antes de su entrada en servicio para la obra se realizarán las pertinentes pruebas de recepción, frenos, enclavamientos eléctricos, paracaídas, etc.

Máquina: La base de apoyo sobre la que se disponga la estructura del ascensor o montacargas deberá estar de acuerdo con la carga propia y las sobrecargas. Para ello será alisada, nivelada y compactada de manera que no se produzcan asientos diferenciados.

La superficie máxima de ocupación, en planta baja, del ascensor o montacargas será delimitada y protegida contra acceso fortuito. La estructura portante estará de acuerdo con las necesidades de trabajo (carga máxima permisible, recorrido en altura, nº de personas, nº de

paradas, etc.) y será resuelto su conjunto a nivel del fabricante. Queda prohibida cualquier reforma, eliminación o adición de elementos que puedan modificar su concepción original.

La estructura del ascensor o montacargas deberá quedar fijada de manera sólida, tanto en su base como en los puntos intermedios de arriostrado, con la estructura del edificio, siempre de acuerdo con las normas dadas por el fabricante, en función de las condiciones de servicio previstas. El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentando desplomes; la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclada al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga. Existirá, de forma bien visible, el cartel de "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.

Se establecerán pasos sólidos entre los niveles de plantas a servir del edificio y los de desembarco desde cabina. No deberán existir diferencias entre niveles que representen riesgo de tropiezo, golpe o atrapamiento. Estos pasos estarán protegidos en sus lados expuestos al vacío mediante barandillas y plintos de acuerdo con la normativa vigente. Por su frente deberán poseer puerta o barandilla de cierre, cuya apertura sólo podrá realizarse una vez detenida la cabina en la planta correspondiente.

La cabina y los dispositivos complementarios estarán de acuerdo con el uso del ascensor o montacargas. El uso deberá constar de manera clara y visible sobre rótulos o gráficos indicativos. Los elementos modulares de la estructura estarán unidos, unos a otros, de manera que el conjunto sea sólido y estable.

En los montacargas, el cuadro general de maniobra estará situado en la plataforma inferior, sobre su estructura, e irá alojado en armario metálico protegido contra las agresiones físicas y los agentes atmosféricos. Constará, al menos, de tres contactos: uno de subida, otro de bajada y un tercero general de corte.

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas. Dispondrá de un relé térmico para protección del motor, un diferencial de 30 mA, fusibles de protección y puesta a tierra del conjunto de la instalación, un selector de parada y un botón de parada de emergencia, que permita detener la plataforma en cualquier momento. Los órganos móviles del grupo reductor estarán protegidos

mediante carcasas amovibles; asimismo todos los elementos mecánicos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz para evitar el riesgo de atrapamiento.

La base del conjunto estará cerrada con puerta de cierre sincronizada con la bajada y la subida de la cabina o batea. Los montacargas dispondrán de selección de parada desde cabina y accionamiento sólo desde cuadro general de maniobras. La plataforma estará protegida lateralmente por enrejado de malla sobre bastidor metálico. Dispondrá de puertas en su frente y fondo, de características constructivas similares a las laterales. El cierre de estas puertas estará sincronizado con la parada y el arranque.

Las protecciones laterales, de frente y de fondo tendrán una altura suficiente para evitar la caída de los materiales transportados. Las cabinas para personas tendrán protegidas todas sus caras, incluso el techo. Los intersticios de malla no permitirán conectar desde el interior de la cabina ningún elemento exterior.

Los espacios de desembarco en las distintas plantas estarán protegidos mediante barandillas o portezuelas, remetidas de manera que no exista el riesgo de atrapamiento o golpe durante la subida o bajada de la cabina o batea.

El sistema de deslizamiento de la cabina o batea, ya sea de guías o cremallera, deberá asegurar en todo momento la estabilidad horizontal y vertical de la plataforma y estar calculado para soportar los esfuerzos debidos a la actuación del paracaídas de emergencia. En el caso de guías paralelas, deberá tenerse en cuenta el paralelismo de las mismas para que no permita en ningún caso la salida de la plataforma o cabina.

Los cables de suspensión serán de construcción y tamaño apropiados para su uso. El factor de seguridad para ellos no será inferior a seis. Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes. Los cables estarán siempre libres de pliegues, hernias, aflojamientos u otros defectos.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor. El amarre del cable estará realizado mediante grapas, con arreglo a la siguiente normativa:

La horquilla de la grapa se sitúa sobre el ramal muerto del cable, y el asiento o puente sobre el ramal en tensión.

La distancia entre grapas consecutivas debe ser igual a 6 u 8 veces el diámetro del cable.

Las poleas deben disponer de sistema adecuado que impida la salida accidental de los cables de su alojamiento.

El cable estará firmemente sujeto con un mínimo de tres grapas, correctamente colocadas, y no presentará un deshilachado mayor del 10% de los hilos.

Dispondrán de limitadores de velocidad que actuarán deteniendo automáticamente la plataforma cuando la velocidad de descenso de ésta sobrepase ciertos límites, fijados por el fabricante. Esta actuación debe mantenerse aún cuando falte la corriente de alimentación.

En los extremos superior e inferior del recorrido de la plataforma se colocarán finales de carrera. Además deberá existir otro limitador en la parte superior de la estructura, de modo que corte la corriente de alimentación en caso de que la plataforma sobrepase el dispositivo superior final de carrera.

Todo ascensor o montacargas dispondrá de un dispositivo "paracaídas", que actuará bloqueando el conjunto en caso de rotura del cable de suspensión. En la parte inferior de la cabina se dispondrá de un sistema "salvavidas" que produzca la detención del aparato en caso de que la cabina encuentre algún obstáculo en su descenso.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma. En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg. Todas las zonas de embaque y desembarque cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico y dispondrán de barandilla basculante.

Manejo: El manejo será realizado por personal cualificado y específicamente autorizado para ello. Cuando se trate de montacargas para materiales, en cada planta de recepción existirán carteles de prohibición para el uso de transporte de personas. Las cargas a izar serán dispuestas en su ordenamiento de manera que no exista riesgo de su desplome o caída de material suelto fuera de la plataforma.

Siempre que sea necesario el uso del cinturón de seguridad por las personas que manejen el sistema o recepciones de la carga, se fijará a elementos totalmente independientes del conjunto del ascensor o montacargas. Estos elementos serán sólidos y resistentes.

Queda prohibida la permanencia en la zona de influencia de la máquina durante la operación de izada, bajada o reposo en suspensión. No se abandonará la máquina con la carga suspendida. Queda prohibida la anulación de cualquier dispositivo de seguridad.

Mantenimiento: El personal encargado del mantenimiento será cualificado y deberá usar correctamente los EPI de acuerdo con los riesgos. Las operaciones de mantenimiento serán a máquina parada y con la corriente eléctrica cortada. En caso imprescindible de máquina en marcha, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar atrapamientos.

Se mantendrán en buen estado de uso la instalación propia y la de suministro eléctrico para la máquina. Las protecciones eléctricas y contra contactos, responderán en todo momento a su cometido. Se realizarán pruebas diarias del recorrido y, al menos una vez al mes, de mantenimiento general de todos sus elementos.

Para las operaciones de mantenimiento en altura, será necesario el uso del cinturón de seguridad de caída. Se revisarán los elementos mecánicos (órganos móviles, cables, limitadores, etc.). Asimismo, se hará con la estructura, cabina y puntos de anclaje. En los cables se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén más del 10% de los mismos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

11.2.4.4.- Camión grúa

Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tabloncillos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Queda expresamente prohibido estacionar este tipo de vehículos a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, sin adoptar medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída. En caso de ser necesaria una aproximación menor, se ejecutará la entibación reforzada de la zona afectada.

Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su

coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.

Las operaciones de elevación y descenso de cargas se realizarán previa instalación de los gatos estabilizadores, dispuestos sobre base regularizada y firme y nivelada la máquina. Las maniobras sin visibilidad, previa información de la operación a realizar e inspección de la zona por el maquinista, serán dirigidas por un señalista que habrá de coordinar la operación.

Las operaciones de guías de carga, en caso necesario, se harán mediante cabos tirantes manejados, al menos, por dos operarios. Esta máquina cumplirá, además, las condiciones establecidas para los camiones de transporte.

Riesgos detectables más comunes

Vuelco del camión. Atrapamiento. Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos. Atropello de personas. Desplome de la carga. Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales). Otros.

Normas o medidas preventivas tipo

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores. Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas. Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad. Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco. Se prohíbe estacionar, el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga. Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se realizará según características del camión). Para evitar golpes y balanceos las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno. Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia. Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa (o Jefatura de obra).

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, solicite auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podrá sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Solicite ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, cerciórese de que ofrece la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, detenga la maniobra. Evitará accidentes.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar una carga, compruebe, en la tabla de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella; puede volcar.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que la respeten el resto del personal.

Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio; puede sufrir atrapamientos.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

11.2.4.5.- Carretilla elevadora

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla o transpalet. En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejar la carretilla fuera de servicio. Antes del transporte de la carga debe revisarse que ésta se encuentre convenientemente paletizada, flejada y ubicada correctamente. Durante la conducción de la carretilla deberán considerarse los siguientes puntos:

- No permitir que suba ninguna persona a la carretilla.
- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- Cerciórese con el encargado de la obra de los caminos aptos para el tránsito de la carretilla.
- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente (cargas paletizadas).
- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- No circular por encima de los 20 Km/h en espacios exteriores y 10 Km/h en interiores.
- Circular por los caminos diseñados para tal fin, manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le preceden y evitando adelantamientos.
- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- Asegurar de no chocar con techos, conductos, etc. debido a las dimensiones de la carretilla con la carga que se transporta.

- Cuando se circule en vacío debe situarse la horquilla bajada.
- Siempre debe trasladarse la carga horizontalmente con la horquilla situada a 15 cm del suelo.
- Debe, en su movimiento, usar la luz destellante y en caso de marcha atrás la señal sonora intermitente.
- En caso de transporte fuera de la obra, la carretilla debe estar convenientemente matriculada y con los seguros reglamentarios. Cuando el conductor abandone su carretilla debe asegurarse de que las palancas estén en punto muerto, motor parado, frenos echados y llave de contacto sacada. Si la carretilla está en pendiente se calzarán las ruedas, asimismo la horquilla se debe dejar en la posición más baja. Es obligatorio la instalación en la carretilla de un pórtico antiimpactos y antivuelcos. La parte superior de la carretilla debe disponer de un techo protector contra impactos y contra las inclemencias del tiempo.
- Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes verificaciones:
- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga del transpalet.
- Asegurarse de que el palet o plataforma es adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse de que las cargas estén perfectamente flejadas y equilibradas.
- Comprobar que la longitud del palet o plataforma es mayor que la longitud de las horquillas.
- Introducir las horquillas por la parte más estrecha del palet hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurando que las dos horquillas están bien centradas bajo el palet.
- Durante la conducción y circulación del transpalet deberá considerarse los siguientes puntos:
- Conducir el transpalet tirando de la empuñadura, habiendo situado la palanca de mando en posición neutra.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del

recorrido.

- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa, controlando su estabilidad.
- No utilizar el transpalet en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular el transpalet con las manos o el calzado húmedos o con grasa.
- Deben respetarse los itinerarios preestablecidos.
- En caso en que deba descenderse una pequeña pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario por detrás de la carga, la pendiente máxima aconsejable será del 5%.
- Cuando deban efectuarse trabajos de carga y descarga sobre una plataforma o sobre el montacargas deben tomarse las siguientes precauciones:
- Debe comprobarse que la capacidad de la plataforma o montacargas pueda soportar el peso del palet y transpalet.
- Debe de maniobrase el palet de manera que el operario nunca pise la plataforma.
- No debe pararse el transpalet; deberán tomarse las precauciones para que no entorpezca ninguna circulación.

Al finalizar la jornada laboral o la utilización del transpalet se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto. Antes de efectuar la maniobra de descenso de la carga deberá comprobarse alrededor de que no exista ningún obstáculo que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por el palet en las operaciones de descenso de la misma. Si el operario en la manipulación del transpalet observara alguna anomalía debe comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejarlo fuera de servicio.

11.2.5.- MÁQUINAS PARA DEMOLICIONES.

11.2.5.1- Compresor

Máquina: Máquina autónoma, capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizada para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

El grupo compresor se instalará en obra en la zona asignada por la jefatura de obra. El arrastre directo para la ubicación del compresor, por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de zanjas, cortes y taludes, en prevención de riesgos de desprendimientos. El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas y, en caso necesario, amarrando el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

El transporte en suspensión con una grúa se realizará eslingado por cuatro puntos de tal manera que garantice su estabilidad. Y el transporte dentro de una caja de camión se realizará completamente inmovilizado, calzándolo y atándolo para evitar movimientos.

El grupo compresor deberá estar insonorizado, así como también el martillo neumático. En caso que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones). Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas en prevención de posibles atrapamientos o para evitar la emisión de ruido. En caso de la exposición del compresor a altas temperaturas ambientales debe colocarse éste a la sombra. Se instalarán señales de seguridad que indiquen: el riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento, uso de mascarillas y gafas.

Cuando los operarios necesiten realizar alguna operación con el compresor en marcha con apertura de carcasa, la ejecutarán con los auriculares de protección puestos.

La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de un compresor de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio. Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m. Se desecharán las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. Los empalmes de mangueras se realizarán por medio de racores especiales. Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

Utilización: Si el motor está provisto de batería, se adoptarán las siguientes

precauciones: El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras. En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego. Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.

Si se usa en un local cerrado, habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada. La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera o mejor dotarla de un pie regulable. Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Los compresores a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima no inferior a 15 metros de los martillos (o vibradores). Las mangueras a utilizar en la obra deben estar en perfectas condiciones, así como los mecanismos de conexión tendrán su correspondiente estanqueidad.

Está rigurosamente prohibido usar la manguera de presión para limpieza de la ropa de trabajo. Antes de accionar el martillo neumático se debe asegurar de que esté amarrado el puntero. Se debe sustituir el puntero en caso de que se observe deterioro o desgaste de éste. No abandonen nunca el martillo mientras esté conectado al circuito de presión. No debe dejarse, en ningún caso, el martillo neumático hincado en el suelo. El operario que manipule el martillo neumático deberá usar casco de seguridad, mandil, mono de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero y si procede gafas anti-impacto, mascarilla antipolvo y protectores auditivos.

Mantenimiento y conservación: Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados sobre los mandos a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro. El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación y pudiendo ser origen de una explosión. El filtro del aire debe limpiarse diariamente. La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente. Se llevará un control de toda clase de pérdidas. Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un

cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen. Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc. Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática. Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos. Siempre que sea posible se emplearán baterías brindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos. Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada, utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará de que la conexión de los polos sea del mismo signo y de que la tensión de la batería sea idéntica.

11.2.5.2- Martillo neumático

Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información, o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

Máquina.- Instrumento de perforación, accionado generalmente por aire comprimido, compuesto por un cilindro y un émbolo que mediante un rápido movimiento de vaivén golpea sobre la cabeza de una barrena.

Las partes más importantes de un martillo neumático son: cilindro, donde se desplaza el émbolo que golpea la herramienta colocada en su base a razón de 900 a 3.000 golpes por minuto; puño o empuñadura, donde está alojada la manilla disparadora y el manguito de entrada de aire y distribución que regula la manilla disparadora del aire, enviando a éste por uno y otro lado del émbolo.

Utilización.- Se observarán todas las normas de seguridad establecidas para los compresores. Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos. Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual. Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan. Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

Si el martillo no dispone de algún sistema para reducir el nivel sonoro a límites tolerables para el trabajador, éste utilizará equipos de protección individual adecuados y cinturón antivibratorio. No lo utilizarán trabajadores con lesiones óseas o musculares por las vibraciones que transmite al trabajador y se realizarán exámenes radiológicos para detectar dolencias prematuras. Los trabajadores utilizarán guantes de cuero para evitar escoriaciones en las manos y disminuir el efecto de las vibraciones.

Una vez finalizado el trabajo, el martillo se desconectará de la energía motriz empleada (compresor). En atmósferas explosivas o inflamables, el útil de perforación es conveniente que sea de cobre con aleación de berilio para evitar la formación de chispas.

Mantenimiento.- Se realizará un mantenimiento adecuado.

11.2.6.- MÁQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

11.2.6.1.- Generalidades

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática de marcha atrás.
- Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.
- Cabina de seguridad o, en su caso, pórtico de seguridad.
- Retrovisores a ambos lados.
- Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.
- Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.

No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática. Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de galibo permitida.

No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizada y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo. No se permitirá el

transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas. Para la reparación de órganos móviles se tomarán las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados. No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

11.2.6.2.- Pala cargadora

Se realizará una inspección previa de la zona de trabajo, para determinar la existencia de servidumbres o servicios que puedan ser afectados. Asimismo, se recogerán datos sobre el estado de la superficie de trabajo y sobre los materiales a mover. Las palas se utilizarán para las operaciones de carga y no para las de excavación. Según su tipología, debe comprobarse el tensado de las cadenas

O la presión de los neumáticos de forma periódica.

Cuando se trabaje en zonas próximas a excavaciones o peligrosas, el conductor será conocedor de ellas; no obstante, deberá hacerse uso de la señalización adecuada de advertencia. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda. Se prohíbe que el personal se suba en la cuchara de la pala para alcanzar un punto de trabajo. El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

11.2.6.3.- Retroexcavadora

Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos en materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.

Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar. En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá estar nivelada.

Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco. En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina. Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación. Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas. Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor. En marcha atrás el conductor deberá accionar el claxon y las luces blancas. Antes del inicio de los trabajos de excavación mediante retroexcavadora deberán revisarse los frenos, ajuste de los espejos retrovisores, comprobación de la visibilidad y del claxon de marcha atrás. Al finalizar la jornada debe dejarse la máquina en la zona de estacionamientos prefijada, bajar el cangilón y apoyarlo en el suelo. Antes de salir del puesto de conducción debe tenerse en cuenta:

- Poner el freno de estacionamiento.
- Poner en punto muerto los distintos mandos.
- Si el estacionamiento es prolongado (más de una jornada) se desconectará la batería.
- Sacar la llave de contacto.
- Cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina.

Debe tenerse la precaución de no dejar nunca en caso de estacionamiento, ni en caso de cortos periodos, el motor en marcha ni el cucharón levantado.

11.2.6.4.- Motoniveladora

Nunca debe emplearse como buldózer, debido a los accidentes que pueden surgir y al gran deterioro que puede sufrir la máquina. Su longitud de cuchilla, en disposición de avance, y la propia del conjunto de la máquina hacen que el área de riesgo durante el trabajo y maniobras sea muy amplia. Estas máquinas no sobrepasan pendientes superiores del 40%. No deben realizarse trabajos o maniobras sacando el conductor el cuerpo fuera de la máquina. El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

11.2.6.5.- Compactadora

Teniendo en cuenta la monotonía que pueden representar las actuaciones con estas máquinas, serán necesarias rotaciones del personal y controlar su aptitud durante la permanencia en la conducción, o bien establecer descansos necesarios durante la jornada.

11.2.7.- MÁQUINAS PARA CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

11.2.7.1.- Hormigoneras, amasadoras de mortero

Máquina: El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.

Las hormigoneras-pasteras autorizadas en esta obra deberán tener protegidas los órganos de transmisión (correas, coronas, engranajes, poleas, piñones, etc.) para evitar el riesgo de atrapamiento. Si la hormigonera es auto-cargable, las guías de elevación de la cuba de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.

Se ubicarán en lugares reseñados para tal efecto, teniendo la precaución de ubicarlas a distancia superior de 3 metros del borde de cualquier excavación para así evitar el riesgo de caída a distinto nivel y su posible caída al fondo. Si se ubican dentro del área de barrido de la grúa torre se colocará un cobertizo para proteger de la caída de objetos.

Antes de instalar la hormigonera pastera se procurará preparar el terreno dándole una cierta escurritía. La zona de ubicación quedará señalizada mediante cuerdas con banderolas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda “PROHIBIDO UTILIZAR LA MÁQUINA A PERSONAS NO AUTORIZADAS”.

Se establecerá un entablado de 2 x 2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo. Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados. Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad, con prohibición de fumar en su cercanía. Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según la

normativa vigente.

Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera pastera para los dumpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos. Se establecerá un entablado de un mínimo de dos metros de largo para superficie de estancia del operador de la hormigonera pastera, en prevención de los riesgos de caída del mismo nivel por resbalamiento.

Deberá tener freno de basculamiento en el bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados. La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro de zona. La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera pastera deberán estar conectadas a tierra. La botonera de paro y marcha deberá ser estanca y tener acceso directo. El cuadro de zona deberá disponer de protección diferencial y magnetotérmica. Las operaciones de conservación y limpieza se efectuarán previa desconexión a la red eléctrica. En caso de cambio de la hormigonera pastera mediante el gancho de la grúa se deberá efectuar mediante la utilización de un balancín que la suspenda por cuatro puntos.

Si el suministro del mortero se realiza mediante bombeo se deberán anclar los conductos para evitar movimientos que puedan deteriorar las conducciones, así como limpiar los conductos una vez terminado el proceso de bombeado, de cada jornada.

Manipulación: Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza. Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas. La ropa de trabajo del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados. Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aislen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos. No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

Mantenimiento: Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro. No se golpeará la máquina para librarla de materias adheridas. Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada de la corriente eléctrica. Deberá ser realizado el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente

debe de entregar al Contratista y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/95 Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba a fin de evitar incrustaciones. Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios

11.2.7.2.- Vibrador

Máquina: Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas. En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

Manipulación: El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistente. Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado. El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes. Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

Mantenimiento: Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

11.2.7.3.- Enderezadora, cortadora y labradora de ferralla

Generalidades: Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas. Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando, en su caso, si se prevé el riesgo de encharcamiento. Habrán de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso. Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.

Máquina: La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección. Las partes metálicas de las máquinas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra. Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.

Manejo: El personal para su manejo estará preparado para ello. No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de estas máquinas, tales como platos, tetones, prensos, cortadores, etc.

Mantenimiento: Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores, etc. Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.

11.2.8.- MÁQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN

Generalidades: Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones hormigoneras de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc., de acuerdo con los riesgos que se determinen.

Deberá considerarse el horario permisible de entrada de vehículos pesados al lugar de la obra y, en su caso, solicitar de la Administración local su ampliación, nocturnidad, cortes de vía pública, cambios de sentido de circulación, etc. Estas acciones no deben ser tomadas de modo arbitrario ni de forma improvisada.

Se considerarán (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo. Asimismo, se informará a los maquinistas que manejen la máquina, en caso de pertenecer a empresa subcontratada, de las normas generales de comportamiento recogidas en el Plan de Seguridad y que quedan bajo el mando de la persona que designe la empresa principal para dirigir la operación de hormigonado.

La subcontrata de bombeo de hormigón debe garantizar que las máquinas de bombeo, la tolva de recepción, la red de distribución y demás componentes se encuentran en buen estado de uso y mantenimiento.

Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menor distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que pueda tener incidencia en los movimientos del equipo y demás componentes.

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón deberá estar especializado en

este trabajo. La tubería de la bomba de hormigón, se deberá apoyar sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento. La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar caídas por movimientos incontrolados de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre el que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera. El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigón (torreta de hormigonado). El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especializado, para evitar accidentes por tapones o sobretensiones internas. Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar obturación del conducto.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y desmontará a continuación la tubería.

Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso. Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigón y cualquier reparación de la máquina se realizará con los circuitos eléctricos apagados.

En el caso de aplicar el bombeo de hormigón mediante camión con brazo desplegable antes de maniobra dicho brazo se extenderán las patas estabilizadoras del camión, para evitar el vuelco.

De la máquina, elementos complementarios y otras consideraciones de vertido: La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida su acceso a ellos durante su funcionamiento.

Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de

influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

ÁRIDO DE MACHAQUEO:

DIÁMETRO TUBERÍA DE TRANSPORTE EN MM.					
80	100	112	125	150	180
20	25	28	30	35	45
DIÁMETRO MÁXIMO ÁRIDO MACHAQUEO EN MM.					

Tabla I. Árido de machaqueo.

ÁRIDO RODADO:

DIÁMETRO TUBERÍA DE TRANSPORTE EN MM.					
80	100	112	125	150	180
25	30	35	40	50	60
DIÁMETRO MÁXIMO ÁRIDO-RODADO EN MM.					

Tabla II. Árido rodado.

En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente: $5H + D + IOC_i + 5C_2 = 300$ m. Donde H es elevación en metros, D una distancia horizontal, Ct codos de abertura a 90° y C2 codos de abertura 135°. Para más de 300 metros o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.

El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

- Rendimiento útil deseado, en m³/h.
- Capacidad de la tolva receptora en litros.

- Presión máxima en el hormigón Kg./cm².
- Distancia máxima de bombeo en metros.
- Altura máxima de bombeo en metros.
- Caso de utilizar pluma, campo de rotación y ángulo máximo en grados.

Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones. Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir que:

La consistencia deberá ser plástica o blanda o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.

Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear. El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento. El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón. El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cms.

Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en transporte y vertido del hormigón:

Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.

Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.

Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay

que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.

Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.

A1 finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de goma espuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.

La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.

Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.

Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacados para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 Kg./cm².

Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.

No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.

No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales. La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los

medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.

Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

Mantenimiento: Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventón de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.

Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón. Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso. Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad. Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta. Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

Personal de manejo y otras personas afectas: El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido. El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.

Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras. Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.

En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.

Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo. Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.

La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se

efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas. Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.

En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal. Se hará uso correcto de todos los elementos de la instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de goma espuma.

Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

11.2.9.- MÁQUINAS PARA TRABAJOS VARIOS.

11.2.9.1.- Sierra disco sobremesa

Máquina: Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubre-disco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable separado tres milímetros del disco de la sierra, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc. Debe instalarse un caperuzón en la parte superior de manera que no dificulte la visibilidad para realizar el corte. Debe cerrarse completamente el disco de la sierra situado por debajo de la mesa del corte, mediante un resguardo, dejando solamente, una salida para el serrín. Debe situarse un interruptor de paro y marcha, en la misma sierra circular. Debe de vigilarse en todo momento que los dientes de la sierra circular estén convenientemente triscados.

En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco. En el caso que se observe que los dientes de la sierra circular se hayan embotado y ya no tienen la forma de triscado debe de desecharse el disco.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas. El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso. La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación. Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

Manipulación: El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo. Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco. Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte. El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

Mantenimiento: Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado. La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente. Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

Debe cumplirse en todo momento el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el se dictan las disposiciones de aplicación en seguridad y condiciones de salud sobre maquinaria.

11.2.9.2.- Equipo soldadura eléctrica por arco

Características.- La soldadura al arco es un proceso de unión de metales por calentamiento con uno o más arcos eléctricos y, con el empleo o sin él, de metal de aportación. Los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica (apropiada para soldadura) van enlazados con conductores, por una parte a la pieza y por la otra al metal de aportación

(electrodo). Mientras no exista contacto entre el electrodo y la pieza, no pasará corriente. El circuito quedará abierto. Si el electrodo toca la pieza, provoca el paso de una corriente eléctrica llamada corto-circuito, provocando un calentamiento general del circuito, localizándose donde el contacto es más imperfecto. Si el electrodo se separa unos milímetros de la pieza, la corriente pasa a través del aire convertido en conductor, produciéndose un arco eléctrico. El extremo del electrodo se funde en gotitas que son transportadas por el arco a la pieza. Se utilizarán cables con aislamiento de alta calidad.

Generalidades: Todos los componentes deberán estar en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario inspeccionar el lugar y prever la caída de chispas que puedan dar lugar a incendio sobre los materiales, sobre las personas o sobre el resto de la obra, con el fin de evitarlo de forma eficaz.

Antes de comenzar la soldadura se comprobará que no hay personas en la vertical del trabajo. Se usará la guindala de soldador adecuada, con barandilla de seguridad en todo su perímetro, y piso formado por tablas lisas de 2,5 cm de grueso que formen una plataforma de trabajo de como mínimo 60x60. No debe dejarse la pinza sobre el suelo ni sobre el perfil a soldar; debe depositarse sobre un porta pinzas. Se debe instalar el cableado del grupo de manera que evite tropiezos y caídas. No debe utilizarse el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Debe comprobarse que el grupo está conectado correctamente a tierra antes de iniciar los trabajos. En caso de pausas prolongadas se desconectará el grupo de soldadura. Debe comprobarse que los empalmes de las mangueras sean completamente estancos a la intemperie. Antes de empezar los trabajos debe comprobarse que estén bien instaladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión. En caso de inclemencia del tiempo deben suspenderse los trabajos de soldadura. Debe colocarse en el lugar de la soldadura un extintor contra incendios.

Grupo transformador: La alimentación de los grupos de soldadura se hará a través de cuadro de distribución, cuyas condiciones estarán adecuadas a lo exigido por la normativa confusión al colocar los cables de cada uno de ellos y estar convenientemente cubiertos por cubre-bornes para hacerlos inaccesibles, incluso a contactos accidentales. En el circuito de alimentación debe existir un borne para la toma de tierra a la carcasa y a las partes que normalmente no están bajo tensión. El cable de soldadura debe encerrar un conductor a la

clavija de puesta a tierra de la toma de corriente. La tensión de utilización no será superior a 50 v. y la tensión en vacío no superará los 90 v. para corriente alterna y los 150 v. en el caso de continua.

Cables de alimentación: Deben ser de sección y calidad adecuada para no sufrir sobrecalentamiento. Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal no inferior a 1.000 v. Los empalmes se realizarán de forma que se garantice la continuidad y aislamiento del cable. Nunca deberán dejarse partes activas de los cables al descubierto. Los cables deberán mantener al máximo su flexibilidad de origen. Los que presenten rigidez serán sustituidos.

Pinzas, portaelectrodos: La superficie exterior del portaelectrodo y de su mandíbula estará aislada. La pinza deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar sobrecalentamientos. Debe sujetar fuertemente los electrodos sin exigir un esfuerzo continuo al soldador. Serán lo más ligeras posible y de fácil manejo. Su fijación con el cable debe establecer un buen contacto.

Electrodos: Deberán ser los adecuados al tipo de trabajo y prestaciones que se deseen alcanzar de la soldadura.

Manipulación: Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los medios de protección individual (mono de trabajo, manguitos de cuero, mandil de cuero, polainas de cuero, botas de seguridad de cuero, pantallas, guantes, casco de seguridad, etc.), homologados en su caso. Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado. La pantalla de soldadura deberá disponer del cristal inactínico adecuado a la intensidad de trabajo del electrodo. No se picará un cordón de soldadura sin protección ocular, ya que las esquirlas de cascarilla desprendidas pueden producir graves lesiones en los ojos. No se mirará directamente al arco voltaico sin la correspondiente protección ocular. No se tocarán las piezas recién soldadas ya que pueden estar a temperatura elevada. Se soldará en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixias.

El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada de grasa en forma importante. Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.

Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y, sobre suelo, conductor mojado. No se introducirá el portaelectrodo caliente en agua para su enfriamiento. El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.

Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1,50 m. de materiales combustibles y de 6,00 m. de productos inflamables. No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes. No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.

Caso de ser necesario soldar cualquier desperfecto o accesorio a un depósito que haya contenido producto combustible, tales como gasolina, pintura, disolvente, etc., habrán de tomarse, al menos, las siguientes medidas de seguridad:

Llenar y vaciar el depósito con agua tantas veces como sea necesario, para eliminar toda traza de combustible. Si por las características del combustible se presume una disolución, aunque sea mínima, del combustible en el agua, el depósito se llenará y vaciará varias veces con agua; se insuflará en él gas inerte (nitrógeno, anhídrido carbónico, etc.), de tal modo que ocupe todo el volumen del interior del depósito, manteniendo el aporte de dicho gas de forma continua y, una vez concluido este proceso, se efectuará la soldadura utilizando el operario, para realizar este trabajo, equipo de respiración autónoma.

No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones. No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente. Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura. Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos. Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

Mantenimiento. En comparación con el equipo eléctrico normal estos aparatos reciben escasos cuidados, por lo que deben estar protegidos correctamente, tanto mecánica como eléctricamente.

11.2.9.3.- Equipo soldadura oxiacetilénica y corte

Características.-Los metales se unen calentándolos con llama producida por la

combustión de un gas combustible (acetileno, propano, etc.), en atmósfera de oxígeno en la boquilla de un soplete y con un metal de aportación. El oxígeno puro no arde, aunque facilite la combustión; es un gas de gran poder comburente, por ello los cuerpos grasos pueden inflamarse al contacto del mismo.

Generalidades: Todos los componentes del equipo estarán en perfectas condiciones de uso y mantenimiento. Antes de iniciar el trabajo de soldadura se asegurará que no existen condiciones de riesgo de incendio ni de explosión. Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas anti-retroceso, comprobándose, antes de iniciar el trabajo, el buen estado de los mismos.

Nunca deberá utilizarse el equipo de soldadura acetilénica y oxicorte en lugares con ambiente inflamable o combustible.

Estos trabajos de soldadura serán siempre realizados por personal que previamente haya recibido formación específica para su correcta realización.

En general, en todos los trabajos de soldadura y corte se emplearán, siempre que sea posible, los medios necesarios para efectuar la extracción localizada de los humos producidos por el trabajo. Como mínimo, se forzará mediante ventilación, la evacuación de estos humos de la zona en que se encuentra el operario.

Las prendas de protección exigibles para todos los trabajos de soldadura descritos, tanto eléctrica como oxiacetilénica, serán las siguientes.

- Gafas de protección contra impactos y radiaciones. Pantallas de soldador.
- Guantes de manga larga.
- Botas con puntera y suela protegida y de desprendimiento rápido.
- Polainas.
- Mandiles.

Botellas: Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical o ligeramente inclinadas, al menos 12 horas, antes de utilizar su contenido y dispuestas sobre carro portador. La cantidad máxima de acetileno que debe extraerse de una botella es de 800 a 1.000 litros por hora. Tratándose de mayores cantidades deben emplearse simultáneamente dos o más

botellas

En su manipulación no se dejarán caer ni se expondrán a choques violentos y no deberán servir de rodillos o soporte. No se situarán expuestas a temperaturas extremas, tanto de frío como de calor. No se manipularán con manos o guantes grasientos y no se empleará grasa o aceite en los accesorios que puedan entrar en contacto con el oxígeno. La ropa de los operarios no estará manchada de grasa de forma importante.

La llave de apertura y cierre de botella deberá estar protegida por un capuchón metálico roscado. Esta caperuza no se deberá quitar más que en el momento de utilizar el gas, debiéndose colocar nuevamente después de agotado el contenido, para su posterior manipulación y transporte.

Para el distintivo de su contenido, la ojiva de la botella estará pintada en blanco para el oxígeno y en marrón para el acetileno. El oxígeno del equipo de soldadura no se empleará para otro fin distinto. La válvula de las botellas se manipulará con la llave especial para ello. Para detectar fugas de los gases deberá utilizarse siempre agua jabonosa, nunca la llama.

Si en invierno llegara a helarse la salida de las botellas, nunca se utilizará la llama para calentarla, sino que se realizará mediante agua o trapos calientes. Debe procurarse que las botellas no entren en contacto con conductores eléctricos, aun cuando éstos estén aislados.

Cuando se haya de cortar el suministro de las botellas del equipo, se hará primero el corte del oxígeno y después el del acetileno. Nunca se admitirá una botella de acetileno con presión superior a 15 Kg./cm².

Si una botella sufre un golpe o caída y seguidamente debe utilizarse, existe un riesgo de explosión, por lo que se requiere la verificación previa antes de su uso.

Queda prohibido fumar durante el manejo de botellas. Para realizar soldadura o corte en un depósito que haya contenido combustible se actuará de igual modo al indicado en el apartado de soldadura eléctrica por arco.

Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, estarán siempre en posición vertical o ligeramente inclinadas y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán los golpes sobre las mismas. Nunca se almacenarán o colocarán las botellas en las proximidades de focos de calor o expuestas al sol, ni estarán almacenadas en ambientes

excesivamente húmedos, o en contacto con cables eléctricos. Todas las botellas que no estén en uso deberán tener puesto el tapón protector roscado. Las botellas vacías se marcarán claramente con la palabra "VACIA", se colocará la caperuza de protección, retirándose del emplazamiento de trabajo a su lugar de almacenamiento, el cual será claramente distinto del de almacenamiento de las botellas llenas y separando entre sí las de los diversos gases.

Para el traslado o elevación de botellas de gas u oxígeno con equipos de izado, queda prohibido el uso de eslingas sujetas directamente alrededor de las botellas. Se utilizará una jaula o cestón adecuado. No se podrá izar botellas por la tapa protectora de la válvula.

Manorreductores: Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso. No debe estar engrasado ni ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

Se utilizarán en la botella de oxígeno y en la de acetileno, con el fin de garantizar un aporte de gas uniforme al soplete a la presión adecuada. Estará equipado con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo). El manorreductor es un aparato delicado, al que hay que evitar darle golpes. Para comprobar su funcionamiento o repararlo, siempre se hará por personal especializado. Si tiene fuga, representa un grave riesgo y debe ser de inmediato reparado. Si el escape es continuo, lo detectará el manómetro de baja presión. Deberá, entonces, cerrarse la válvula de la botella y proceder a desmontar para la reparación.

Mangueras y conexiones: Los gases llegan al soplete por conductos de caucho, con color distintivo, rojo para el acetileno y azul para el oxígeno. Las conexiones de mangueras llevan la indicación OXY para el oxígeno y ACET para el acetileno.

El **suministro y transporte interno de obra de las botellas** de gases licuados se efectuará sobre las siguientes condiciones:

- Deberán estar protegidas las válvulas de corte con la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán las bombonas de gases distintos.
- Las bombonas se deberán transportar en bateas enjauladas, en posición vertical, y atadas.

- Debe prohibirse que las bombonas de gases licuados queden expuestas al sol de manera prolongada.
- Deben usarse las bombonas de gases licuados en posición vertical.
- Debe prohibirse el abandono de las bombonas después de su uso.
- Las bombonas de gases licuados se acopiarán en lugares de almacenamiento separando las vacías de las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa.
- Se señalizará las entradas al almacén con la señal de peligro explosión y prohibido fumar.
- Se controlará que el soplete quede completamente apagado una vez finalizado el trabajo.
- Debe comprobarse que haya las válvulas antirretroceso de llama.
- Debe de vigilarse que no haya fugas de gas en las mangueras de alimentación.

Todos los operarios del oxicorte deberán ser conocedores de la siguiente **normativa**:

Utilizar siempre los carros porta-bombonas para realizar el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura para eliminar posibilidades de accidentes.

El operario debe usar casco de polietileno (para desplazamientos por la obra), yelmo de soldador (casco + careta de protección)

O pantalla de protección de sustentación manual, guantes de cuero, manguitos de cuero, polainas de cuero, mandil de cuero y botas de seguridad.

No se deben inclinar las bombonas de acetileno para agotarlas.

No se deben utilizar las bombonas de oxígeno tumbadas.

Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén bien hechas las conexiones de las mangueras y estas estén en buen estado.

Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén instaladas las válvulas antirretroceso, para evitar posibles retrocesos de llama.

Para comprobar que en las mangueras no hay fugas deben sumergirse bajo presión en un recipiente con agua.

No debe abandonarse el carro porta-bombonas en ausencia prolongada, debiéndose cerrar el paso de gas y llevar el carro a un lugar seguro.

Abra siempre el paso de gas mediante la llave apropiada.

Debe evitarse fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.

No depositar el mechero en el suelo.

Debe asegurarse que la trayectoria de la manguera sea lo más corta posible.

Las mangueras de ambos gases se deben unir entre sí mediante cinta adhesiva.

Deben utilizarse mangueras de colores distintos para cada gas (oxígeno color azul, acetileno color rojo)

No debe utilizarse acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que contenga será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo.

En caso de utilización del mechero para desprender pinturas el operario deberá usar mascarilla protectora con filtros químicos específicos para los productos que se van a quemar.

En caso de soldar o cortar elementos pintados debe hacerse al aire libre o en un local bien ventilado.

Una vez utilizadas las mangueras se deben recoger en carretes, así se realizará el trabajo de una forma más cómoda, ordenada y por tanto segura.

Está terminantemente prohibido fumar mientras se suelda, corta, se manipule mecheros o bombonas. Tampoco se debe fumar en el almacén de bombonas.

11.2.9.4.- Soldadura con lamparilla

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano o propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

Filtro: Dispositivo que evite el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

Válvula antirretroceso de llama: Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

Válvula de cierre de gas: Dispositivo que se coloca sobre la empuñadora y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.

El llenado de las lámparas de gasolina debe hacerse solamente después de haberse asegurado que no haya llamas o cigarrillos encendidos en las cercanías. Los depósitos de las lámparas no deben llenarse más de 2/3 de su capacidad. Después del llenado se cerrará el recipiente de donde se haya sacado el combustible, y se secarán posibles derrames. El encendido se hará fuera del almacén.

11.2.9.5.- Pulidora

Se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

El cuadro eléctrico en el que se conecte la máquina deberá disponer de protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA.) y, además, dispondrá de toma de tierra. A ser posible, las tomas de corriente se dispondrán fuera de la zona de trabajo, para evitar los problemas de los encharcamientos. Los operarios deberán utilizar botas impermeables al agua.

11.2.9.6.- Dobladora y curvadora de tubos

Antes de su puesta en carga, el operador comprobará la estanqueidad del circuito. Dispondrá la máquina en un lugar alejado de las zonas de paso del personal para impedir caídas a nivel o alcance por proyección a terceros. No se podrá modificar, bajo ningún concepto, la regulación de las válvulas de seguridad o descarga con la finalidad de conseguir mayor presión de trabajo.

Si el sistema dispone de acumulador hidráulico se adoptarán, para su uso, las instrucciones del fabricante. Para controlar la presión del circuito, es necesario utilizar un manómetro de presión adecuado. Cuando se finalice la ejecución del trabajo, se despresurizará la máquina y se colocará junto con sus accesorios fuera de las zonas de paso del personal.

11.2.10.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Características.- Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica. Deberán ser homologadas con marcado CE, con identificación de fecha y tensión máxima de servicio 1.000 V, pudiendo ser dos tipos:

Herramientas manuales: Aquellas constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.

Herramientas aisladas: Las metálicas, recubiertas de material aislante.

Generalidades: Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable. Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 V con relación a tierra. Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de naves industriales, talleres, edificaciones etc., serán de clase II o de doble aislamiento.

Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas, por ejemplo) y en presencia de humedad, deberán estar alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquellas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos como calderas, depósitos, tanques, fosos, etc., los transformadores de separación de circuito se instalarán en el exterior de los recintos, con el objeto de no introducir en éstos, cables no protegidos.

Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionado el interruptor, en la posición de marcha.

Los conductores eléctricos serán del tipo flexible con un aislamiento reforzado de 440 V de tensión nominal como mínimo.

Medidas de seguridad a adoptar, cuando se utilicen las máquinas eléctricas portátiles: Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto. Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina, nunca directamente con el cableado al desnudo. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar el trabajo, se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

Cuando se empleen, en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.), se utilizarán herramientas alimentadas a 24 V. como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Mantenimiento. Conservación: Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante. Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su

aislamiento, cableado y aparamenta.

11.2.10.1.- Lámparas eléctricas portátiles

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V. Responderán a las normas UNE 20-417 y UNE 20- 419 y estarán provistas de una reja de protección contra los choques teniendo una tulipa estanca que garantice la protección contra proyecciones de agua, así como mango aislante que evite el riesgo eléctrico.

Estarán construídas de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas. Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 V. Serán del grado de protección IP adecuado al lugar de trabajo. Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 V de tensión nominal como mínimo.

11.2.10.2.- Taladro eléctrico

Manipulación: Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso. No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento. No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero; se deberá emplear la broca apropiada a cada trabajo. En la circunstancia de trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta. Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

Medidas de seguridad a adoptar: Utilizar gafas antipacto o pantalla facial. La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca. En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo fino, utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

11.2.10.3.- Esmerilado circular

Manipulación: Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina. Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él. Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o

r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:

$$M/s = (r.p.m. \times 3,14 \times d) / 60$$

Siendo d= diámetro del disco en metros.

Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso. Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto. Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas. No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco. En la situación de trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

Medidas de seguridad a adoptar: El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.

11.2.10.4.- Amoladora angular

Se debe informar al trabajador de los riesgos que tiene la máquina y la forma de prevenirlos. Debe comprobarse que el disco a utilizar esté en buenas condiciones, debiéndose de almacenar en lugares secos sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante. Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina. No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela. Se debe utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y las características de la máquina. No debe someterse el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.

En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación. Debe pararse la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar. No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las

lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores. En función del trabajo a realizar se deberá utilizar una empuñadura adaptables laterales o de puente. En casos de utilización de platos de lijar, se debe instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano. Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.

Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que defina netamente la trayectoria.

Si se ejecutan trabajos repetitivos y en seco, procurar utilizar un protector provisto de conexión para captación de polvo. Esta solución no será factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio trabajo es complejo.

En puestos de trabajo contiguos, es conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección ante la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en cuanto al ruido. El operario que realice este trabajo deberá usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de seguridad de cuero, mascarilla antipolvo si no hay un sistema eficaz de aspiración del polvo, gafas antiimpactos y protector auditivo si el nivel del ruido lo requiere.

11.2.11.- MAQUINAS PARA PAVIMENTOS EXTERIORES.

11.2.11.1.- Extendedora de productos bituminosos

Se evitará que haya personas sobre la extendedora, con excepción del maquinista durante su funcionamiento. Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidos por personal especialista. Los bordes de la máquina se señalarán con una faja horizontal en bandas negras y amarillas. Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

11.3.- HERRAMIENTAS MANUALES Y OTRAS HERRAMIENTAS.

11.3.1.- GENERALIDADES.

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.

Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

a) Causas de riesgos:

- Negligencia del operario.
- Empleo de herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Uso de destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada de herramientas (por ejemplo golpeo).
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongación de brazos de palanca mediante tubos.
- Empleo de destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.

- Utilización de limas sin mango.

b) Medidas de prevención:

- No se llevarán llaves ni destornilladores sueltos en el bolsillo, siendo transportadas en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No se sujetará, con la mano, la pieza a la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para extraer o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No se utilizarán las llaves para martillar, remachar o como palanca.
- No se empujará nunca una llave, si no tirando de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

c) Medidas de protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores, se utilizarán guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, se utilizarán gafas antimpactos.

11.3.1.1.- Pistola fijaclavos

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que se desliza por el interior del cañón, con desplazamiento hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

El operario que la utilice debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de la destreza que demuestre en el manejo de dicha herramienta, siempre en condiciones de seguridad. El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas anti-impactos. Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.

En ningún caso debe dispararse sobre superficies irregulares, puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes. En ningún caso debe intentarse realizar disparos inclinados,

puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes. Antes de dar un disparo, deberá cerciorarse de que no hay nadie al otro lado del objeto donde dispara. Antes de disparar debe comprobarse que el protector está en posición correcta. No debe intentarse realizar disparos cerca de las aristas. No debe dispararse apoyado sobre objetos inestables.

El operario que utilice la pistola fija-clavos deberá usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, auriculares, gafas antiimpactos y cinturón de seguridad si lo precisarán.

Manipulación: Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo. No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco ni junto a aristas de pilares. Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar. La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro. La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo.

Uso de protectores-base para cada caso concreto.

Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material-base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.

No debe usarse en recintos en los que puedan existir vapores explosivos o inflamables. No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar. Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo. El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.

Mantenimiento: Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana. La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.

11.3.2.- HERRAMIENTAS DE PRECISIÓN

11.3.2.1.- Roscadora de tubos

Medidas de seguridad a adoptar: Antes de su puesta en marcha, el operario comprobará el buen estado de las diferentes partes de la máquina. Respecto a la ubicación de ésta, se comprobará que no interfiera a las zonas de paso del personal, y si es preciso se acotará su zona de trabajo sin reducir las dimensiones de los pasillos de circulación.

Todas las herramientas y el material arrancado deben ser retirados de la bancada de trabajo antes de encender la máquina. El operador llevará ropa ajustada para evitar enganches con las partes móviles de la máquina. No ajustará ni mecanizará la pieza mientras la máquina permanezca en funcionamiento.

Las virutas se retirarán con un gancho o con una brocha, se barrerán las limaduras de la bancada depositando los restos en recipientes dispuestos a tal efecto. No se utilizará la taladrina para la higiene personal. El operario se equipará con guantes de trabajo de uso general y gafas anti-impacto.

11.4.- MEDIOS AUXILIARES.

11.4.1.- PLATAFORMAS DE TRABAJO.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento. Se cargarán, únicamente,

los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Plataforma de seguridad para descarga en altura

Descripción técnica: Plataforma de descarga fabricada con chapa impresa contra los deslizamientos con un espesor de 4 mm. Esta chapa se apoya sobre pletinas continuas, soldadas a las platabandas interiores y superiores de la perfilería de sustentación; pintada contra la corrosión y con bandas de advertencia de peligro a franjas alternativas en colores amarillo y negro en toda la zona abatible. Esta chapa se articula mediante goznes soldados de acero. Está dotada de tiradores, lo suficientemente largos para ser asidos sin necesidad de pisar la zona que se va a levantar.

Componentes: Todos ellos según un modelo comercializado, con justificación del cálculo aplicado y certificado de su fabricante, de cumplir con las solicitudes exigidas en el mismo. En su caso, según un modelo proyectado expresamente para la función que se quiere realizar con justificación expresa del cálculo realizado para garantizar su estabilidad y seguridad.

Perfiles laminados de sustentación: Diseñados en función del cálculo realizado, pintados contra la corrosión.

11.4.2.- ANDAMIOS.

11.4.2.1.- Condiciones generales

Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga. En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo. Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes.

11.4.2.2.- Andamios borriquetas

Condiciones generales: Hasta 3 m. de altura, podrán emplearse sin arriostramientos. Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm. Los tablonos deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

Previamente a su montaje se examinarán en obra todos los elementos de los andamios para comprobar que no presenten defectos apreciables a simple vista; después de su montaje, se revisará el que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por personal competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la misma.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

En previsión de empujes laterales los andamios se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas y su altura no rebasará, sin arriostrar, los 3 m., y entre 3 y 6 m., se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/m.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio. Tanto en su montaje como durante su

utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Plataformas de trabajo: Se realizarán con madera sana, sin nudos o grietas que puedan ser origen de roturas. Los tablonces se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo. Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.

Características de las tablas o tablonces que constituyen las plataformas:

- Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.
- El espesor mínimo de los tablonces será de 5 cm
- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm
- Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.

No pueden montar entre sí formando escalones, ni volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.

Estará prohibido el uso de esta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta. A partir de 2 m. de altura deberá instalarse una barandilla, perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

11.4.2.3.- Andamios colgados

Estabilidad: Los pescantes serán, preferiblemente metálicos como vigas de hierro, prohibiéndose la realización del mismo mediante tablonces embridados. Si las vigas son de madera se utilizarán tablonces (de espesor mínimo de 7,5 cm.), dispuestos de canto y pareados. La fijación de cada pescante se efectuará anclándolo al forjado y, cuando éste sea unidireccional, quedará fijado, al menos, sobre tres nervios. El elemento de anclaje estará

dispuesto de manera cruzada y perpendicular a los nervios del forjado. Si ello no fuera factible se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y, por consiguiente, pérdida de efectividad.

En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material. Los cables y/o cuerdas portantes estarán en perfecto estado de conservación. Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos de la plataforma de trabajo. El aparejo usado para subir o bajar el andamio deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

Uso: Deberán efectuarse antes de su uso, el reconocimiento y pruebas, con el andamio próximo al suelo y con la correspondiente carga humana y de materiales al cual ha de someterse. Se facilitarán instrucciones especiales a los operarios para que no entren ni salgan del andamio, mientras no quede asegurada la inmovilidad del mismo con respecto al muro, en sentido horizontal. Se vigilarán frecuentemente los anclajes o contrapesos de los pescantes, y demás componentes del andamio.

Plataformas de trabajo: Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Acotado del área de trabajo: En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Protecciones personales: Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por una cuerda "salvavidas" vertical, independientemente de elementos de cuelgue del andamio y un dispositivo anti-caída homologado.

Los andamios colgados deben ir provistos de barandilla resistente junto al muro, de 0,70 metros y en los tres lados restantes será de 0,9 metros. En los frentes y extremos irán provistos de rodapié. La plataforma del andamio deberá tener como mínimo 60 cm. de ancho. La distancia entre el paramento y el andamio debe ser inferior a 45 cm. Se debe mantener la horizontalidad del andamio.

11.4.2.4.- Andamios tubulares

Estabilidad: Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablonés, carriles (perfiles "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo o sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar dichos durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo. Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés". Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse como que sea excesivo y pueda partirse, así como se verificará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Para mejorar el reparto de cargas y la estabilidad del andamio, se utilizarán siempre las placas de arranque. No se deben apoyar nunca los tubos directamente sobre el suelo.

Plataformas de trabajo: Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el apartado correspondiente del presente Pliego, por lo que los andamios tubulares tendrán una plataforma de trabajo de 80 cm de ancho como mínimo, y de paso de 60 cm. como mínimo. Deben estar provistos de una barandilla exterior de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié. Los tablonés que formen la plataforma de trabajo estarán sujetos a los perfiles tubulares del andamio mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

Acotado y señalización del área de trabajo: En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos. No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la

plataforma de trabajo. El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

Protecciones personales: Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra o que se disponga de escaleras laterales especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

- **Montaje:** Los andamios deben montarse bajo la supervisión de una persona competente. Los andamios deben montarse siempre sobre una fundación preparada adecuadamente. En el caso de que el andamio tenga que apoyarse sobre el terreno éste debe de ser plano y compactado o en su defecto se apoyará el andamio sobre tabla o tablón (durmiente) y estará claveteado en la base de apoyo del andamio, debiéndose prohibir el apoyo sobre materiales frágiles como ladrillo, bovedillas, etc. Si el andamio debe apoyarse sobre marquesinas, balcones, voladizos, patios interiores, tejados, etc. se debe consultar con el Director Técnico de la Obra para que éste verifique la necesidad de reforzar o no estas zonas de apoyo.

Las estructuras metálicas en general requieren cálculos exactos y precisas reglas de montaje. Ello sirve también para los andamios tubulares. Por consiguiente, se debe disponer en la indicación de los amarres correspondientes.

En el caso de que una línea eléctrica de Alta Tensión esté próxima al andamio y haya posibilidad de contacto directo en la manipulación de los elementos prefabricados cuando se realice el montaje o se pueda entrar en la zona de influencia de la línea eléctrica, se tomarán las siguientes medidas:

-Se solicitará a la compañía suministradora por escrito que se proceda a la descarga de la línea, su desvío o en caso necesario su elevación.

-En el caso de que no se pueda realizar lo anterior, se establecerán unas distancias mínimas de seguridad, medidas desde el punto más próximo con tensión al andamio.

En el caso de que una línea eléctrica de Baja Tensión:

- Solicitar por escrito a la compañía suministradora el desvío de la línea eléctrica.

-En el caso de que no se pueda realizar lo anteriormente citado, se colocarán unas vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.

- **Uso:** Los andamios deben revisarse al comenzar la jornada laboral así como después de cualquier inclemencia del tiempo especialmente de fuertes ráfagas de viento.

Los principales puntos que deben inspeccionarse son:

- La alineación y verticalidad de los montantes.
- La horizontalidad de los largueros y de los travesaños.
- La adecuación de los elementos de arriostramiento tanto horizontal como vertical.
- Estado de los anclajes de la fachada.
- El correcto ensamblaje de los marcos con sus pasadores.
- La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura del andamio.
- La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamano, barra intermedia y rodapié.
- La correcta disposición de los accesos.

Deben colocarse carteles de aviso en cualquier punto donde el andamio esté o sea preciso advertir de un riesgo. En el uso del andamio debe tenerse en cuenta que no debe hacerse ninguna modificación sin la autorización del técnico autor del proyecto del montaje del mismo. En el uso de pequeñas máquinas eléctricas se procurará que estén equipadas con doble aislamiento y los portátiles de luz estén alimentados a 24 V. En todo momento debe procurarse que las plataformas de trabajo estén limpias y ordenadas. Es conveniente disponer de un cajón para poner los útiles necesarios durante la jornada evitando que se dejen en la plataforma con el riesgo que ello comporta.

- **Desmontaje:** El desmontaje de un andamio debe realizarse en orden e inverso al montaje y en presencia de un técnico competente. Se prohibirá terminantemente que se lancen desde arriba los elementos del andamio los cuales se deben bajar mediante los mecanismos de

elevación o descenso convenientemente sujetos. Las piezas pequeñas se bajarán en un balde o batea convenientemente atada. Los elementos que componen la estructura del andamio deben acopiarse y retirarse tan rápidamente como sea posible al almacén.

Debe prohibirse terminantemente, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de un sitio a otro del andamio saltando, columpiándose, trepando o dejándose deslizar por la estructura. En el caso de proximidad de línea eléctrica de Alta Tensión o Baja Tensión se procederá tal como se indica en el montaje.

- **Almacenamiento:** Los elementos del andamio deben almacenarse en lugar protegido de las inclemencias del tiempo. Antes de su clasificación y almacenamiento debe revisarse, limpiarse e incluso pintarse si fuere necesario.

11.4.3.- PASARELAS.

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

Su anchura mínima será de 60 cm.

Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.

Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.

Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

11.4.4.- PELDAÑOS METÁLICOS

Especificación técnica: Módulo de peldaño encadenado metálico contra los deslizamientos, formado por: bastidor metálico de apoyo sobre la losa de una escalera sin peldañar; huella o “pisa” metálica contra los deslizamientos, electrosoldada al bastidor y ganchos de seguridad que permiten la unión encadenada de cada módulo. Incluso parte proporcional de: anclajes generales sobre la parte superior de la losa de escalera, suministro, montaje, retoque y retirada de todo el peldañado.

Calidad: El material que se decida utilizar será nuevo, a estrenar o en buen uso a juicio del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Dimensiones: Huella: 0,90 x 25 cm. Tabica: 17 cm. Chapa para la huella: chapa perforada de 2 mm de espesor. Anclajes: pareja de redondos de acero corrugado de 16 mm de diámetro, formados a manera de argolla.

Pintura: Contra la corrosión en todo el módulo realizada en colores amarillo, blanco o azul claro para mayor detección del peldaño.

11.4.5.- ESCALERAS

11.4.5.1.- Escaleras fijas de obra

Hasta tanto no se ejecuten los peldaños y barandillas definitivas de obra, las escaleras se deberán proteger de la siguiente manera:

Peldañeado de ancho mínimo de 55 cm. y de 17 x 29 cm. de tabica y huella respectivamente.

Quedará expresamente prohibido el usar, a modo de peldaños, ladrillos sueltos fijados con yeso.

En los lados abiertos se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura, y rodapiés de 15 cm., cubriéndose el hueco existente con otra barra o listón intermedio

Como solución alternativa se podrán cubrir estos lados abiertos con mallazos o redes.

11.4.5.2.- Escaleras de mano

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión. Podrán ser de madera o de metal, con una longitud suficiente para sobrepasar, en 1 m, al menos la altura que salvan, estando dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o con ganchos en el punto de desembarque.

Las de madera deberán tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deberán prohibirse todas aquellas escaleras y

borriquetas construidas en el tajo mediante simple clavazón. No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos posibles defectos.

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello). No deben salvar más de 5 m., salvo que estén reforzadas en su centro. Para salvar alturas superiores a 7 metros serán necesarios:

Adecuadas fijaciones en su cabeza y base.

Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anti-caída, cuyo tipo y características serán indicados en la hoja correspondiente de este tipo de protección.

Para alturas mayores de 7 m., será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base; para su utilización será preceptivo el empleo de cinturón de seguridad.

Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Se adoptarán las siguientes precauciones:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- c) Para el acceso a los lugares elevados, sobrepasarán en 1 m., los puntos superiores de apoyo.
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción. En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

- i) Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

11.4.6.- BANQUETA AISLANTE Y ALFOMBRA AISLANTE PARA MANIOBRAS.

Generalidades: Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado y vigencia de homologación. Deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Uso y empleo seguro: Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas. En determinadas circunstancias e instalaciones en las que exista una unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si dispone de guantes aislantes para la ejecución de las maniobras. Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

11.4.7.- PÉRTIGA AISLANTE PARA MANIOBRAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Generalidades Tendrán un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas. Cada vez que se emplee una pértiga, se verificará que no presente ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia. Si la pértiga dispone de aislador, se comprobará que esté limpio y sin fisuras o grietas.

11.4.8.- COMPROBADORES DE TENSIÓN PARA MANIOBRAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Generalidades: Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar

adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados. Respetaran en todo momento las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Uso y empleo seguro: Se verificará, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se comprobará, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente. Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

11.4.9.- DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y CORTOCIRCUITO.

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que deba efectuarse el trabajo, se realizará mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben ejecutarse en el siguiente orden

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.

Conectar el cable de tierra del dispositivo, bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes o mediante una pica metálica hincada en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).

En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito fortuito.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En Baja Tensión, las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

11.4.10.- AYUDAS ALBAÑILERÍA.

Los riesgos detectados, son los siguientes:

- a) Caída de personas al vacío.
- b) Caída de personas al mismo nivel.
- c) Caída de personas a distinto nivel.
- d) Caída de objetos sobre personas.
- e) Golpes por objetos.
- f) Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- g) Dermatitis de contacto con el cemento.
- h) Partículas en los ojos.
- i) Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- j) Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)
- k) Sobreesfuerzos.
- l) Electrocutación.
- m) Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- n) Los derivados del uso de medios auxiliares.
- ñ) Otros.

11.4.10.1.- Pinturas

En el proceso de pintado se recomienda el uso de mascarillas con filtro, de tipo homologada. Se verificará, antes de su uso, que las mascarillas estén en buen estado. Se procederá a sustituir los filtros después de cada uso al mismo tiempo que se realice su limpieza y desinfección. El uso de mascarillas de poliestireno, algodón, tela, etc., del tipo “usar y tirar” no son adecuadas en los procesos de pintura por pulverización, ya que permite el paso de la mayoría de las partículas respirables. Las protecciones personales en las operaciones de pintura deben asegurar, sobre todo la ausencia de contacto cutáneo.

Se emplearán monos, guantes, calzado adecuado, debidamente homologados y medios

para la limpieza personal, los cuales deben estar siempre a disposición de los trabajadores.

Se evitará la exposición al aire de grandes superficies de líquidos ya que las pinturas se consideran líquidos inflamables. Estos no son, por si mismos, los que arden o hacen explosión, sino la mezcla de vapor y aire que se forma al evaporarse. En consecuencia, tiene una importancia fundamental manejar y almacenar líquidos inflamables en recipientes cerrados y evitar que éstos se expongan al aire.

Este almacenaje de pinturas y disolventes debe hacerse en lugares aislados con suficiente ventilación en los que no se encuentre ninguna fuente de calor. Se prohibirá fumar en la cabina de pintura y en el lugar donde estén almacenados líquidos inflamables.

11.5.- MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Características.-Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A estos efectos se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca “CE” y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, según el nivel de riesgo contra el que tienen que proteger. Estos EPIs se dividen en las tres siguientes categorías:

CATEGORÍA I: Riesgos mínimos. A este grupo pertenecen entre otros: - Gafas de sol - Calzado de protección contra el mal tiempo. Requieren marca “CE” y declaración de conformidad CE del fabricante con exigencias esenciales.

CATEGORÍA II: Riesgos medios. A este grupo pertenecen entre otros: - Protectores auditivos - Protectores de cabeza - Protectores de la vista - Protectores de las manos Requieren marca “CE” acompañada del año de certificación. Por ejemplo CE-95. Los EPI con este marcaje se dice que están certificados, para lo cual se necesita: - Examen CE de tipo en un organismo de certificación europeo -Documentación técnica del fabricante - Examen de modelo - Declaración de conformidad CE del fabricante - Certificado de organismo notificado.

CATEGORÍA III: Riesgos mortales. Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes:

- Protectores vías respiratorias. - Protectores contra riesgos eléctricos - Protectores contra altas temperaturas - Protectores contra caídas. Requieren los requisitos exigidos a los de categoría II y la exigencia de un “Sistema de garantía de calidad CE”, el cual se indica mediante cifra de cuatro números que corresponde al organismo involucrado en la certificación.

Ropa de trabajo: Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias para quien lo efectúe. La ropa de trabajo será incombustible. Se prohíbe la utilización de relojes, pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

Protección de cabeza: Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas estarán homologados, clase E-AT y marcado CE. Deberán ser de "clase -N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 V, en corriente alterna, 50 Hz. Se emplearán cascos de polietileno durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

La utilización de casco de seguridad aislante es obligatorio para toda persona con riesgos en el curso de su trabajo, bien por sufrir riesgo de electrocución o heridas por caídas de un nivel superior y por caídas de objetos, siendo especialmente aplicable en la circunstancia de personas que realizan trabajos y maniobras en las instalaciones eléctricas aéreas o en trabajos en estructuras. Ocurre lo mismo cuando las condiciones de trabajo (locales pequeños, zanjas, etc.) acarreen riesgos de golpe.

Protección de la vista: Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual. Se usarán gafas para soldadores según la norma y marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental. Se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN-166.

En previsión de cebado del arco eléctrico se emplearán gafas anti-impacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro. Para trabajar con esmeriladora portátil, gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco.

El empleo de gafas de seguridad es obligatorio para toda persona que realice un trabajo que encierre un riesgo especial de accidente ocular, tal como arco eléctrico, proyección de partículas materiales, generación de polvos y humos, uso de sustancias gaseosas irritantes,

cáusticas o tóxicas., salpicaduras de líquidos, etc.

Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN-149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubren una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.

Protección de Pies: En general se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN-345, EN-346 y EN-347, según del tipo del que se trate.

a) Para trabajos con tensión: Se utilizará siempre calzado de seguridad aislante sin ningún elemento metálico, disponiendo de plantilla aislante hasta una tensión de 1000 V., corriente alterna 50 Hz y marcado CE. En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

b) Para trabajos de montaje: Se utilizará siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

Protección de las manos: *Guantes aislantes:* Los guantes aislantes deben adaptarse a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras. Los guantes aislantes deben ser verificados frecuentemente, y antes de utilizarlos hay que asegurarse de que están en buen estado y no presentan huellas de roturas, ni desgarros, ni agujeros, por pequeños que éstos sean. Todo guante que presente un defecto debe ser retirado. Deben ser conservados en cajas o bolsas de protección y no estar en contacto con objetos cortantes o punzantes. Se deberán usar siempre que se realicen maniobras con tensión. Serán del tipo dieléctrico, homologados Clase II (1000 V) con marca CE "Guantes aislantes de la electricidad", donde cada guante llevará, en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas UNE 8125080. Además para uso general se dispondrá de guantes "tipo americano" de piel foja y lona para uso general. Para la manipulación de objetos sin tensión, se usarán guantes de lona, marcado CE.

Cinturón de seguridad: Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE. Debe llevar todos los accesorios necesarios para la ejecución

del trabajo, tales como cuerda de sujeción, y si procede, amortiguador de caídas. Estos accesorios deben ser verificados antes de su uso, al igual que el cinturón, revisando particularmente el reborde de los agujeros previstos para el paso de hebijón de la hebilla. Se comprobará que los ensamblajes son sólidos, que no están rotos los hilos de las costuras, que los remaches, si los hay, no están en mal estado; que las hebillas y anillos no están deformados y no presentan síntomas de rotura. Los cinturones deben ser mantenidos en perfecto estado de limpieza.

Protección del oído: Se dispondrán cuando se precise de protector anti-ruido Clase C, con marcado CE. Se utilizarán orejeras y tapones desechables, y se llevarán durante todo el tiempo de exposición a ruidos. Los protectores a utilizar serán buenos, conforme a la norma EN 458 y reducirán el ruido a un nivel entre 80 dB y 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN-352.

Protección del cuerpo: Se utilizarán buzos en algodón; trajes de agua de PVC-Poliéster; buzos antifrío con acolchado integral; chalecos acolchados de algodón; petos de nylon con bandas reflectantes.

Utilización y mantenimiento.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Unión Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.

- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI. Este folleto de información será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y la reparación de los EPI deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Salvo en casos particulares excepcionales, los EPI sólo podrán utilizarse para los usos previstos. Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
 - La gravedad del riesgo.
 - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo - Las condiciones del puesto de trabajo.
 - Las prestaciones del propio equipo.
 - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse. Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

11.5.1.- ARNÉS DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Especificación técnica: Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, que no requieren desplazamientos, formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de 1 m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE. Según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cinturones de seguridad de sujeción, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 358/93 y UNE. EN 361/93.

Obligación de su utilización: En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con

riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Obligados a la utilización del arnés cinturón de seguridad: Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y similares).

11.5.2.- BOTAS AISLANTES DE ELECTRICIDAD.

Especificación técnica: Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha que pueda estarlo.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad: Electricistas de la obra. Ayudantes de los electricistas. Peones especialistas ayudantes de electricistas. Peones ordinarios de ayuda a electricistas.

11.5.3.- BOTAS SEGURIDAD REFORZADAS.

Especificación técnica: Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Las botas de seguridad cumplirán las siguientes

normas UNE: UNE. EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97, UNE. EN 345/93 + A1797, UNE. EN 345-2/96, UNE. EN 346/93 + A1/97, UNE. EN 346-2/96, UNE. EN 347/93 + A1/97, UNE. EN 347-2/96

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Están obligados específicamente a usar botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC: En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior. Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla. Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado. El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas. Los peones que efectúen las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.

11.5.4.-BOTAS PVC MEDIA CAÑA, CON PLATILLA REFORZADA.

Especificación técnica: Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo, con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barros.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC o goma de media caña: Peones especialistas de hormigonado. Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos en hormigonado. Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón. Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados.

11.5.5.- CASCO DE SEGURIDAD, CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS.

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en alta tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96, UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Ámbito de obligación de su utilización: En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en alta tensión: desvío de líneas eléctricas de alta tensión; conexión o desconexión de transformadores eléctricos y similares.

Obligados a utilizar casco de seguridad: Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en alta tensión.

11.5.6.- CAASCO DE SEGURIDAD CONTRA GOLPES EN LA CABEZA.

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96, UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Obligación de su utilización: Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los

trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización: Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad: Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería. Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo. Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes. Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad. Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

11.5.7.- CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS.

Especificación técnica: Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 3521/94, UNE. EN 352-2/94, UNE. EN 352-3/94.

Obligación de su utilización: En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB., medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos: Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos. Capataz de control de este tipo de trabajos. Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales. Cualquier trabajador que

labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso. Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

11.5.8.- CHALECO REFLECTANTE.

Especificación técnica: Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas “Velcro”.

Cumplimiento de normas UNE: Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96, UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96.

Obligación de su utilización: Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Obligados a la utilización del chaleco reflectante: Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

11.5.9.- CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS.

Especificación técnica: Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Obligados a la utilización del cinturón portaherramientas: Oficiales y ayudantes

ferrallistas. Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores. Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica. Instaladores en general.

11.5.10.- MASCARILLA CONTRA EL POLVO.

Especificación técnica: Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizar el filtro mecánico para mascarilla contra el polvo: Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

11.5.11.- GAFAS PROTECTORAS CONTRA EL POLVO.

Especificación técnica: Unidad de gafas contra el polvo, con montura de vinilo dotada con ventilación indirecta; sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los ensayos de las gafas contra el polvo, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 167/96, UNE. EN 168/96.

Obligación de su utilización: En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Obligados a utilizar las gafas protectoras contra el polvo: Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse. Peones que transporten materiales pulverulentos. Peones que derriben algún objeto o manejen martillos

neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua. Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo. Pintores a pistola. Escayolistas sujetos al riesgo. Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo. En general, todo trabajador, independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

11.5.12.- GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA POLVO E IMPACTOS.

Especificación técnica: Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 167/96, UNE. EN 168/96.

Obligación de su utilización: En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos: Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos. En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

11.5.13.- GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD DE HASTA 20.000 v.

Especificación técnica: Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas hasta

20.000 voltios, como máximo. Con marca CE, categoría 3, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 20.000 voltios.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Obligados a utilizar los guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 20.000 voltios: Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

11.5.14.- GUANTES AISLANTES DEL CALOR PARA BETUNES ASFÁLTICOS.

Especificación técnica: Unidad de par de guantes aislantes del calor para betunes asfálticos, fabricados en material aislante del calor. Comercializados en varias tallas, para protección de trabajos con betunes asfálticos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban trabajar en el extendido de betunes asfálticos en caliente.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes del calor de betunes asfálticos: Oficiales y Peones especialistas de extendido de productos asfálticos en caliente. Peones ordinarios de ayuda en esta especialidad.

11.5.15.- GUANTES DE CUERO DE FLOR Y LONETA.

Especificación técnica: Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN 388/95.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de manejo de herramientas

manuales: picos, palas. En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas. Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho. En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizar los guantes de cuero flor y loneta: Peones en general. Peones especialistas de montaje de encofrados. Oficiales encofradores. Ferrallistas. Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

11.5.16.- GUANTES DE GOMA.

Especificación técnica: Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializado en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Obligados al uso de guantes de goma o de "PVC": Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas. Enlucidores. Escayolistas. Techadores. Albañiles en general. Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a las descritas.

11.5.17.- GUANTES DE MALLA CONTRA CORTES.

Especificación técnica: Unidad de par de guantes de malla metálica contra cortes en las manos, fabricados con cuero revestido de malla de acero. Comercializados en varias tallas, para protección de trabajos con instrumentos cortantes. Con marca CE., según normas

E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban trabajar con instrumentos cortantes.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que específicamente están obligados a la utilización de los guantes contra cortes: Oficiales y Peones especialistas. Peones ordinario.

11.5.18.- MADIL DE SEGURIDAD DE CUERO.

Especificación técnica: Unidad de mandil de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte. Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras). Manejo de taladros portátiles. Manejo de pistolas fija clavos.

Ámbito de obligación de su utilización: Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Obligados a utilizar mandiles de seguridad fabricados en cuero: Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hinca clavos y similares.

11.5.19.- MANGUITOS DE CUERO FLOR.

Especificación técnica: Unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos. Fabricados en cuero flor en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga, descarga, transporte a brazo y hombro.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo la obra.

Obligados a utilizar manguitos de cuero flor: Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.

11.5.20.- MANOPLAS DE CUERO FLOR.

Especificación técnica: Unidad par de manoplas. Fabricadas totalmente en cuero flor,

palma y dorso; ajustables mediante unas bandas textiles elásticas ocultas. Con marca CE. , según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los guantes fabricados en cuero flor, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN 388/95.

Obligación de su utilización: Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Obligados a utilizar manoplas de cuero flor: Peones en general.

11.5.21.- PANTALLA DE SEGURIDAD SUSTENTACIÓN MANUAL, CONTRA RADIACIONES SOLDADURA ELÉCTRICA Y OXICORTE.

Especificación técnica: Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 169/93, UNE. EN 169/92, UNE. EN 170/93, UNE. EN 161/93, UNE. EN 379/94.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar la pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte: Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

11.5.22.- RODILLERAS PARA TRABAJOS EN EL SUELO.

Especificación técnica: Unidad de juego de dos rodilleras de protección contra la humedad de pavimentos; resistentes a la perforación y penetración por objetos sólidos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de solado.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de rodilleras: Oficiales y ayudantes en los trabajos de solado que requieren la posición sobre las rodillas.

11.5.23.- TRAJES DE TRABAJO.

Especificación técnica: Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE: El mono o buzo de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE: UNE 863/96, UNE 1149/96.

Obligación de su utilización: En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar trajes de trabajo: Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista o trabajen como subcontratistas o autónomos.

11.5.24.- TRAJE IMPERMEABLE.

Especificación técnica: Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Obligados a utilizar traje impermeable: Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

12.- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

12.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

12.1.1.- GENERALIDADES.

Antes de comenzar los trabajos se deberá realizar un estudio detallado de todas aquellas condiciones que puedan afectar a la estabilidad de las tierras. A este respecto, se prestará especial atención a cuestiones tales como proximidad de construcciones y estado de las mismas, circulación y aparcamiento de vehículos, focos de vibraciones, filtraciones, etc.

Previo al inicio de los trabajos de movimientos de tierras deberá comprobarse si existen conducciones de agua, gas o electricidad. Una vez localizadas, se deberán señalar de manera clara e inteligible. Estas situaciones se deberán poner en conocimiento tanto de la Dirección Facultativa como del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad, para actuar en consecuencia según cada situación concreta.

12.1.2.- ACTUACIONES DURANTE LOS TRABAJOS.

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará y comprobará cualquier aspecto que pueda incidir en las condiciones de estabilidad del terreno, especialmente filtraciones y variaciones del nivel freático. Ante cualquier alteración, el responsable del tajo adoptará medidas inmediatas para prevenir derrumbamientos y llegará a la paralización si fuese necesario. Esta situación se comunicará a la Dirección Técnica y al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará el estado de los sistemas de prevención y protección, tales como taludes y/o entibaciones. No se dará comienzo a los trabajos hasta que no existan garantías de seguridad tanto para el personal como para el entorno material. El jefe de obra deberá designar a la persona/s encargada/s de tal misión.

Caso de que, por cualquier circunstancia, no se pueda circular por las proximidades de la excavación, la zona prohibida se delimitará y señalizará claramente, sin que puedan quedar dudas sobre tal prohibición. Por la noche, la señalización se efectuará con luces rojas, separadas entre sí no más de 10 m. y cuyas condiciones serán las estipuladas en el

correspondiente apartado de este Pliego "Iluminación y señalización". Cuando existan encharcamientos se facilitará a los operarios botas de agua. Asimismo, en épocas de lluvias, se les facilitarán trajes impermeables.

Las maniobras de máquinas y camiones se realizarán con el auxilio de otra persona que, situada fuera de tales vehículos, ayude al conductor en su trabajo a fin de evitar atropellos a otras personas y las caídas de los citados vehículos al fondo de las excavaciones.

Cuando varias máquinas y vehículos puedan interferirse en sus movimientos, deberán señalizarse de manera clara y precisa los caminos y áreas de actuación de cada una. Asimismo, se advertirá a los conductores de las prioridades de actuación o paso que marque el jefe de obra o la persona en quien éste delegue.

12.1.3.- EXCAVACIONES PARA ZANJAS Y POZOS.

A fin de evitar derrumbamientos se adoptarán, de manera precisa, aquellos sistemas constructivos (taludes, entibaciones, etc.) que figuren en el proyecto de ejecución de las obras. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a distancia suficiente del borde de la misma. Esta separación, que en ningún caso será inferior a 60 cm., estará en función del tipo de terreno y del sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. Se observarán para su desarrollo las órdenes dadas por la Dirección Facultativa.

Si la solución adoptada consiste en entibación, ésta rebasará, como mínimo, en 20 cm. el nivel del borde de excavación, a modo de rodapié. Similar medida se adoptará para el caso de materiales acopiados para ser usados durante las obras.

Cuando se ubiquen de manera permanente máquinas, equipos o instalaciones que, por su cercanía con el borde, puedan provocar derrumbamientos, además de las medidas preventivas de uso normal se dispondrá de un sistema suplementario que refuerce las paredes de la excavación afectada por aquéllas.

Para acceso y salida del fondo de la excavación deberán utilizarse sistemas de escaleras, cuyas condiciones se indican en el correspondiente apartado de este Pliego.

Se prohibirá expresamente a todos los operarios que trabajen en la zona la utilización de los elementos de la entibación como elementos sustitutorios de las escaleras. Las paredes de la excavación se resanarán de modo que no queden materiales sueltos con riesgo de caída al

fondo de la misma.

12.1.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Todo el personal utilizará equipos de protección individual, complementarios de los de tipo colectivo. Estos equipos, que deberán estar homologados, serán:

- Cascos
- Protectores auditivos.
- Gafas (montura y oculares) contra impactos
- Guantes
- Calzados contra riesgos mecánicos. Clase 1.
- Botas impermeables, Clase N, en caso de encharcamientos.

Cuando la aspiración de polvo sea insuficiente, los que estén en el frente de ataque de la excavación usarán, además, adaptador facial, con filtro mecánico. Para el riesgo de existencia de gases nocivos, estarán previstos equipos semiautónomos de aire fresco.

12.2.- CIMENTACIONES.

12.2.1.- GENERALIDADES.

Antes de comenzar los trabajos se preparará el terreno en las zonas en que deban circular máquinas y vehículos, de modo que quede asegurada la planeidad del mismo. En los lugares en que hayan de realizarse excavaciones, o ya estén ejecutadas, se tendrán en cuenta las condiciones exigidas en el correspondiente apartado de este Pliego. Se vigilará que por las zonas de paso de vehículos y máquinas no existan conductores eléctricos. Si ello no fuese posible, éstos se colocarán elevados y enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Se determinará y acotará la zona de interferencia de las máquinas de modo que se evite el acceso a ella a personas ajenas a tales tareas. En el caso de máquinas de pilotaje, la zona de prohibición de paso o permanencia se extenderá al menos a 5 m. de las máquinas. Las protecciones de tipo personal (EPI) que deberán utilizar los operarios que realicen tales trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección contra impactos.
- Mono de trabajo, impermeable en épocas de lluvia.
- Calzado de seguridad, con puntera y plantilla de seguridad.
- Botas impermeables, también con puntera y plantilla de seguridad, para los trabajos de hormigonado y cuando haya barro en el área de trabajo.
- Guantes de cuero.

12.3.- ESTRUCTURAS.

12.3.1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

12.3.1.1.- Generalidades

Condiciones previas: Previamente al vertido del hormigón en camión hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizantes en el lugar en que haya de quedar situado el camión. Para la colocación de bovedillas de entrevigados y hormigonado de forjados se utilizarán plataformas de apoyo, para no pisar directamente sobre las bovedillas. Estas plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará que todos los huecos de forjado y laterales abiertos estén debidamente protegidos, para evitar caídas de operarios al vacío, a partir de la primera planta, o desde 3 metros de altura.

Para acceso a distintas plantas se evitará que se realice a través de losas de escalera sin el peldañado correspondiente y sin los lados abiertos protegidos mediante barandillas resistentes o redes. Si tales protecciones no existiesen, el acceso se realizará mediante escaleras metálicas, que cumplirán las prescripciones establecidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Condiciones durante los trabajos: No se iniciará el hormigonado sin que los responsables técnicos hayan verificado las condiciones de los encofrados. Para el hormigonado de pilares se usarán castilletes protegidos mediante barandillas laterales. Para el

hormigonado de forjados unidireccionales se usarán pasarelas de 60 cm. de anchura, para que pisen los operarios.

Se vigilará que no se acumule excesivo hormigón en una determinada zona, para evitar hundimientos de los forjados.

Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas. Se vigilará, por parte del encargado, que antes de realizar operaciones de regado de la zona hormigonada, no haya en el entorno máquinas o equipos eléctricos.

Condiciones posteriores: Los forjados y vigas no serán utilizados como plataformas para circular hasta pasadas, al menos, 24 horas de su hormigonado. Las plantas de estructura finalizadas y en las que no se deba efectuar ningún trabajo deberán ser condenadas en su acceso; extremo que deberá quedar debidamente señalado

12.3.1.2.- Encofrados

Trabajos previos en taller auxiliar: La ubicación de los talleres se determinará cuidando que no existan riesgos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser factible, se dispondrá de sistemas o viseras capaces de resistir los impactos.

Se organizará el acopio de materiales de modo que no interrumpan las zonas de paso. Los recortes y clavos se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible. Se vigilará especialmente la retirada de clavos, doblándose los que estén clavados en tablas.

Las condiciones de la sierra circular de mesa serán las indicadas en el correspondiente apartado de este Pliego sobre "Maquinaria". Independientemente de ello, se procurará colocar la máquina respecto al viento dominante, de modo que el serrín no se proyecte sobre la cara del operario que la manipule.

Condiciones de montaje de encofrados: Se vigilarán las condiciones de limpieza de tablas, materiales sueltos y clavos que puedan dificultar las condiciones de circulación por el área de trabajo. Se vigilarán las condiciones de los puntales antes de su montaje y se desecharán los que no reúnan las condiciones establecidas por la Dirección Facultativa. Se prohibirá, expresamente, usar los elementos del encofrado en sustitución de medios auxiliares.

Para el montaje de pilares se usarán castilletes con los lados protegidos mediante barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm. de altura. Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos o lluvias.

Condiciones posteriores a los trabajos: Finalizado el desencofrado se cortarán los latiguillos o separadores de encofrado a ras de cara de los elementos hormigonados.

12.3.1.3.- Trabajos de ferralla

Trabajos previos en taller auxiliar: Su ubicación se determinará cuidando que no existan riesgos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser posible, se dispondrán sistemas de viseras capaces de resistir los impactos.

Se organizará el acopio de la ferralla de modo que estos materiales no interrumpan las zonas de paso. Sobre los pasillos o mallazos se pondrán planchas de madera, a fin de facilitar el paso si se debe andar por su parte superior.

Los desperdicios, despuntes y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, depositándolos previamente en bateas bordeadas que eviten los derrames. Los medios auxiliares (mesas, borriquetas, etc.) serán estables y sólidos.

Se usarán maquinillas para el montaje y atado de estribos. La superficie de barrido de las barras en su doblado deberá acotarse. Las condiciones de estas máquinas serán las estipuladas en el apartado de "Maquinaria" de este Pliego.

Condiciones durante los trabajos de montaje de las armaduras: Se prohibirá, expresamente, el tránsito de los ferrallistas sobre los fondos de los encofrados de jácenas, zunchos o apoyos intermedios de las viguetas. Para evitarlo se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura, debidamente apoyadas en zonas estables.

Las maniobras de colocación "in situ" de pilares y vigas suspendidas con ganchos de la grúa se ejecutarán con, al menos, tres operarios: dos guiando con sogas o ganchos y el resto efectuando normalmente las correcciones de la ubicación de estos elementos.

Se prohibirá, expresamente, que los elementos de ferralla verticales sean usados en lugar de escaleras de mano o de andamios de borriquetas. Se suspenderán los trabajos con

fuertes vientos o lluvias.

12.3.1.4.- Armaduras

Se debe establecer una zona de acopio de armaduras ya trabajadas. El eslingado de las armaduras para su elevación y transporte se realizará con eslingas que garanticen la estabilidad de la pieza en su manipulación. Deben de acotarse y señalizarse los caminos de transporte de las armaduras hasta el tajo. En el caso de la fabricación de armaduras en obra, se deberá prever una zona de ubicación cerca de los accesos a la obra.

La organización del taller de ferralla se realizará considerando que la manipulación de los hierros debe hacerse siguiendo la máxima directriz, es decir: se colocará primeramente el almacén de hierros no trabajados, a continuación la cizalla, la dobladora y finalmente el taller de montaje de zunchos y parrillas. Al terminar la jornada se realizará una limpieza de recortes de hierro, dejando el tajo limpio y ordenado. Toda máquina eléctrica, del taller ferralla, llevará su toma de tierra. Toda la instalación eléctrica del taller estará centralizada a un cuadro de zona donde estarán los correspondientes diferenciales y magnetotérmicos.

En el empleo de la soldadura eléctrica se procurará que la masa esté cerca del lugar donde se esté realizando la soldadura. El grupo convertidor del equipo de la instalación de la soldadura debe estar convenientemente aislado de sus partes activas. En caso de uso del soplete para el corte de metales deben tenerse en cuenta la normativa de oxicorte

12.3.2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS.

12.3.2.1- Generalidades

Condiciones previas: Los elementos montados desde taller estarán dispuestos de manera que puedan ser transportados sin excesiva dificultad hasta la obra. En caso necesario, se obtendrán los pertinentes permisos y medios de acompañamiento.

Condiciones durante los trabajos: Los trabajos se realizarán bajo la supervisión de una persona responsable, designada al efecto por el empresario. El montaje lo realizarán operarios especializados, que se auxiliarán de grúas para la elevación de los distintos elementos de la estructura y la suspensión de módulos para su acople.

Se reducirá al mínimo la permanencia en altura del personal de montaje. Para ello se

realizará a nivel del suelo el mayor número de acoples posible. Cuando un operario no pueda ser protegido por protecciones colectivas del riesgo de caídas desde altura, se utilizarán sistemas "canastillos" fijos o autopropulsados. En último caso deberán usarse cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a un elemento resistente. El punto de fijación del cinturón se determinará previamente, sin dar lugar a improvisaciones.

12.4.- ALBAÑILERÍA.

12.4.1.- GENERALIDADES.

Todos los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados del presente Pliego de Condiciones. Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán:

- Cascos.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.
- Guantes de cuero, exceptuando los operarios que realicen tareas de corte con sierras circulares o máquinas similares.
- Gafas de seguridad, para los que trabajen con sierras circulares.
- Mascarilla con filtro mecánico, para quienes trabajen con sierras circulares.
- Cinturones de seguridad, tipo anticaída, los que estén sobre andamios colgados.
- Cinturón de seguridad, tipo sujeción, los que realicen operaciones de recogida de cargas del exterior.

12.5.- CUBIERTAS.

12.5.1.- CUBIERTAS HORIZONTALES.

Condiciones previas: Hasta tanto no deba realizarse ningún trabajo, deberá prohibirse el acceso mediante cualquier sistema que neutralice o condene el paso, medida que se completará con una señalización clara y precisa.

Deberá determinarse la zona de acceso a cubierta de modo que, en todo momento, los operarios queden protegidos contra caídas desde altura. La protección será a base de barandillas, bien sean las definitivas u otras provisionales o por sistemas de redes o mallazos que cubran los posibles huecos.

En la planificación previa a los trabajos a realizar en la zona de cubierta, se dará prioridad a la ejecución de pretilos o barandillas, tanto de la azotea como de las escaleras de acceso y el resto de los huecos de azotea (de patio, lucernario, de paso de instalaciones, etc.). Asimismo, se tendrá en cuenta, al planificar los trabajos:

El almacenaje de materiales bituminosos y de los inflamables para trabajos de soldadura de telas.

Los anclajes de los cinturones de seguridad.

Las necesidades de los equipos de protección personal.

Tanto para ejecutar los pretilos definitivos como para colocar redes o barandillas provisionales, los operarios usarán cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a puntos establecidos con anterioridad a estas operaciones.

Condiciones durante la ejecución de los trabajos: Los operarios usarán cinturones de seguridad, tipo "caída", en los casos en los que no se haya ejecutado la barandilla o pretil definitivo o éste tenga una altura inferior a 90 cm. y, además, si no existen sistemas de prevención o de protección de tipo provisional (barandillas, mallazos, redes, etc.).

Se prohibirá, expresamente, a los gruístas dejar cargas suspendidas por las grúas sobre operarios que efectúen trabajos en cubierta.

Los materiales serán izados a cubierta de modo que no puedan desprenderse. Para ello, los rollos de telas asfálticas se atarán debidamente y las cargas sobre palets estarán debidamente sujetas mediante flejes u otros sistemas similares. Otros materiales sueltos se izarán colocados en bateas especiales que impidan su caída.

Los acopios de materiales se repartirán por toda la cubierta, evitando acumulaciones excesivas en lugares puntuales. Se suspenderán los trabajos en los casos de lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, a no ser que se realicen en zonas protegidas. En los casos de fuerte

viento, además, se adoptarán precauciones para evitar la caída al vacío de materiales sueltos y herramientas.

Durante los trabajos de soldadura de telas se señalará debidamente la zona en que se efectúan estas operaciones, para evitar peligros innecesarios a otros operarios.

Al efectuar interrupciones provisionales de los trabajos, habrá que asegurarse de que los mecheros usados en soldadura de telas quedan bien apagados. Además, se tomarán precauciones para no dejar las botellas en zonas con riesgo de golpes o al sol. Se vigilará, en todo momento, el que las zonas de paso y áreas de trabajo estén limpias de materiales sueltos o resbaladizos y de escombros.

Condiciones posteriores a la ejecución de los trabajos: Al finalizar los trabajos de ejecución de las azoteas se retirarán todos los materiales sobrantes, escombros y herramientas. Asimismo, la zona quedará limpia de productos resbaladizos. Caso de que quede alguna zona sin protección (huecos de cualquier índole), se condenará el paso mediante cualquier sistema y con señalización clara y precisa.

12.6.- REVESTIMIENTOS

Los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los apartados de este Pliego. Los EPI que se deberán utilizar en estos trabajos serán:

- Cascos.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.
- Guantes de goma, exceptuando a los operarios que realicen tareas de corte con sierras circulares o máquinas similares.
- Mascarilla con filtro mecánico, para aquellos que trabajen con sierras circulares.
- Cinturones de seguridad, tipo "caída", los que se encuentren sobre andamios colgados.
- Cinturón de seguridad, tipo "sujeción", los que realicen operaciones de recogida de cargas y trabajos en lugares próximos a huecos (huecos de escalera, huecos

de patio, etc.).

12.7.- CARPINTERÍA.

Condiciones durante los trabajos: Durante la colocación de la carpintería exterior no se permitirá que nadie realice trabajos sin utilizar la protección correspondiente, con preferencia la de tipo colectivo y, en su defecto, el cinturón de seguridad, bien de "caída", bien de "sujeción" según los casos. La colocación de puertas, ventanas y, en general, piezas cuya dimensión mayor sea de, al menos, 2 m. deberá ser efectuada por dos personas. La existencia de carpinterías o elementos de las mismas cuya colocación sea provisional o no esté del todo colocada deberá quedar claramente señalizada. Se mantendrán buenas condiciones de ventilación durante las operaciones de lijado. Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero, excepto en trabajos con máquinas de corte o con elementos giratorios.
- Calzado de seguridad, con plantilla y puntera reforzadas.
- Gafas de protección contra impactos.
- Cinturones de seguridad, tipo "caída", los que trabajen en andamios colgados.
- Cinturones de seguridad, tipo "sujeción", los que estén en lugares próximos a huecos.
- Mascarilla de protección respiratoria, con filtro específico para disolventes, colas, etc.
- Mascarilla de seguridad, de filtro mecánico, para los operarios de lijado.

12.8.- PINTURAS.

Condiciones previas: El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos. los cuales reunirán las condiciones estipuladas en el correspondiente

apartado de este Pliego, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas, etc.). Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.

Las etiquetas de todos los envases tendrán claras y nunca borradas o tapadas las características del producto. A tal efecto se prohibirá el cambio de envase de los productos, para que nunca se pueda alegar el desconocimiento de su contenido y características. Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán:

- Casco, siempre, en el exterior y para la circulación por el resto de la obra.
- Gorro de goma, para protección del pelo.
- Gafas contra salpicaduras.
- Guantes de goma.
- Mascarilla de filtro mecánico. El filtro será el específico para cada disolvente.
- Calzado con suela antideslizante.

Condiciones durante los trabajos: Se tendrá especial cuidado en mantener bien ventilados los locales en que se realicen estos trabajos. Se mantendrán la superficie de tránsito y áreas de trabajo lo más limpias posible de pintura, para evitar resbalones.

12.9.- INSTALACIONES.

Todos los trabajos relacionados en este capítulo, relativos a las condiciones particulares de la ejecución de las diferentes instalaciones industriales, se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados de este Pliego.

12.9.1.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

12.9.1.1.- Instalación baja tensión

Normas de Actuación Preventiva:

Se dispondrá de almacén adecuado para acopio del material eléctrico.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza del trabajo, para evitar tanto el riesgo de tropiezos como el riesgo de caída al mismo nivel. Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad ya instaladas en actividades anteriores o previas (balcones, cornisas, etc.).

El montaje de aparatos eléctricos (interruptores magnetotérmicos, diferenciales, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista debidamente autorizado, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las correspondientes clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, en evitación de riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, en evitación de riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada la mencionada red tensa de seguridad.

Se prohíbe en general en la obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.

Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad. Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladoras, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).

Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata. Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas y notificadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de todos los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los operarios que realicen la instalación de la red interior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o guantes aislantes si se precisara, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Intervención segura en las Instalaciones Eléctricas:

Para garantizar la seguridad de los operarios y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en el montaje de la instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito se abrirá con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO".

Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberán ser homologadas.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

Red exterior eléctrica:

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible. La instalación de los cables de alimentación desde la acometida hasta los puntos se realizarán entubados y enterrados en zanjas. En la realización de las zanjas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos · Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas. Durante el izado de los postes o báculos, en zonas de tránsito, se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más cinco metros.

Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el código de circulación, y por la noche éstas se señalarán con luces rojas

Durante el izado de estos báculos o postes se vigilará en todo momento que se respeten las distancias de seguridad respecto a otras líneas de Alta Tensión aéreas que haya en el lugar, es decir: para tensiones no superiores a 66 Kv a una distancia de seguridad de 3 metros, y superior a 66 Kv a una distancia de seguridad de 5 metros. Los operarios que realicen la instalación de la red exterior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

12.9.1.2.- Instalación alumbrado público

Normas de actuación preventiva:

Se dispondrá de un almacén para acopio del material eléctrico. En las tareas de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra para evitar riesgos de pisadas o tropiezos. El montaje de aparatos eléctricos (interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista y debidamente autorizado, en prevención de riesgos por montajes incorrectos.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas. Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica en huecos de escaleras y sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida

una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

La instalación eléctrica de alumbrado público en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Intervención en instalaciones eléctricas:

Para garantizar la seguridad de los operarios y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se adoptarán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito se abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO". Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.
- Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas y se ejecutarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a adoptar, estando en todo momento presente un jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberán ser homologadas.
- Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de

este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
- Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).
- En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

Protección de personas en las instalaciones eléctricas:

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el REBT e Instrucciones Técnicas Complementarias y estará avalada por empresa instaladora o instalador autorizado y acreditado.

El grado de protección de los cuadros eléctricos será tal que impida, por una parte la penetración de polvo y por otra parte las proyecciones de agua en cualquier dirección. Este grado garantiza igualmente protección contra contactos directos.

La existencia de partes bajo tensión debe señalarse sobre la cubierta de la instalación o equipo, ya sea mediante señal de peligro o señal de prohibición.

Los cables serán adecuados a la carga que deban soportar, conexasiónado a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque. Dispondrán de fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos debidamente calibrados según la carga máxima a soportar.

Todos los armarios principales contarán con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de forma que queden protegidos todos los circuitos y en perfecto estado de funcionamiento. Para que esta protección se considere suficiente, es imprescindible que todas las carcasas metálicas de equipos (hormigoneras, sierras circulares, grúas, etc.) tengan puesta a tierra.

Las dimensiones mínimas de las picas de tierra, si están formadas por barras de cobre o acero recubierto de cobre serán de 14 mm de diámetro y de 2 m de longitud. En general, es recomendable instalar una toma de tierra en el fondo de la excavación de la obra en construcción tan pronto como sea posible. Esta toma de tierra, que además será válida para la instalación definitiva, será utilizada durante la ejecución de la obra. Se deberá garantizar

siempre la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de resistencia de 20 ohmios.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Si debe tenderse una línea eléctrica por una zona de paso de vehículos ésta debe protegerse de la agresión mecánica, bien enterrándola, bien construyendo una protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo mediante tablas, o bien haciéndola aérea.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{tensión (kV)} / 100$ (m).

Tajos en condiciones de humedad muy elevada: Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad a 24 V o protección mediante transformador separador de circuitos.

13.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

13.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

13.1.1.- GENERALIDADES.

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se otorgará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente). La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo

Mantenimiento: Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

13.1.2.- PROTECCIÓN DE HUECOS Y PAREDES.

Condiciones generales: En todas aquellas zonas en las que existan huecos en paredes y no sea necesario el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada.

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente. Los huecos existentes en forjados, hasta mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, mallazos o tabicados, con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. Éstas podrán ser de seguridad o modulares.

Las *Barandillas de seguridad* estarán formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guarda-cuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

Las *Barandillas* modulares formadas por un armazón perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo hueco y en la parte central de dicho módulo se

colocará un tramado de protección formado por mallazo electrosoldado de 150x150 mm. y grosor de hierro de 6 mm. Dicha barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal. Los sistemas de mallazos metálicos se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Estarán bien tensados. La altura mínima será de 90 cm. El mallazo será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

Los sistemas de mallazos de plástico se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Por la elasticidad de estos materiales se deberá cuidar el atirantado de sus extremos superior e inferior, reforzándose por sistemas de cables o cuerdas.

El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal. El sistema de tabicado provisional se realizará de modo que exista una buena trabazón entre este elemento y el resto de la fábrica, Su altura mínima será de 90 cm. El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

13.1.3.- PROTECCIÓN DE HUECOS EN FORJADOS.

Condiciones generales: En todas aquellas zonas en las que existan huecos de forjados y no sean necesarios el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada.

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la suficiente iluminación. Los huecos existentes en forjados, mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, enablados o mallazos con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

Los sistemas de entablados deberán cubrir la totalidad del hueco y estar dispuestos de manera que no se puedan deslizar. La resistencia de los entablados deberá ser proporcional a las cargas e impactos que deban soportar. Los mallazos se sujetarán al forjado desde el hormigonado. Esta protección sólo se tendrá en cuenta para evitar caídas de personas, y no de materiales, sobre niveles inferiores.

13.1.3.1.- Barandilla para huecos en ventanas

Especificación técnica: Barandillas tubulares para huecos de ventana formadas por tubos de acero pintados anticorrosión a franjas alternativas amarillas y negras, incluso parte proporcional de montaje, cambios de posición y retirada.

Calidad: El material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

Pies derechos: Serán los muros de cerramiento del hueco de la ventana a proteger, que recibirán embutidos en ellos los componentes de las barandillas.

Barandilla: La barandilla se formará por fragmentos tubulares comercializados de acero con un diámetro de 10 cm.

Rodapié: En el caso de que el hueco de ventana careciese de alféizar durante la construcción, se instalará un rodapié de madera de 15 x 0,5 cm, pintado como señalización a franjas alternativas amarillas y negras, sin remate preciosista.

Señalización: Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintada en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro alternativos. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

Dimensiones: Altura de la barra pasamanos, será de 100 cm. Altura de la barra intermedia, será de 1/2, de la altura del hueco existente entre la parte baja de la barra pasamanos y la cara superior del rodapié, en el caso de ser necesario su montaje; si no es necesario, se instalará a 1/2 del hueco existente.

13.1.3.2.- Barandilla tubular

Especificación técnica: Barandilla tubular sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas, en cazoletas especiales atornilladas al tacos recibidos en hormigón, formadas

por: pies derechos de acero de 50-2 mm, de diámetro; cazoletas metálicas de soporte, dotadas de tres taladros en su base; tubos de acero para pasamanos y barra intermedia de 40-2 mm, de diámetro, pintados anticorrosión a franjas amarillas y negras; rodapié de madera de pino de escuadría 200 x 25 mm; incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

Calidad: El material que se haya de emplear y sus componentes, será nuevo, a estrenar.

Cazoletas de sustentación. Fabricadas en tubo de acero con las siguientes características: Tubo de 54-2 mm Longitud del tubo de recibido de pies derechos de barandilla: 300 mm. Placa de anclaje cuadrangular de 150 x 150 x 3 mm, soldada al tubo.

Tacos de sustentación: Taco Hilti o similar

Pies derechos: Los soportes serán pies derechos comercializados, de acero de 40-2 mm, de diámetro, por hincas mediante tetón a un cajetín especial de PVC, ubicado en el zuncho antes de hormigonar el forjado o losa.

Barandilla: La barandilla se formará por fragmentos tubulares de acero de 50-2 mm, de diámetro, pintado contra la corrosión. Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se logrará mediante el atado con alambre.

Señalización: Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintada en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.

Rodapié: El rodapié será de madera de pino de 150 x 25 mm cm de escuadría, idénticamente señalizada mediante pintura a franjas alternativas, en colores amarillo y negro, para evitar, además, su uso para otros menesteres.

Dimensiones generales: Altura de la barra pasamanos: alternativamente 1 m; 1'05 m; 1m; 1'05 m; etc., medida sobre la superficie que soporta la barandilla. Altura barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y menor altura de pasamanos 0,60 m; 0,55 m; 0,60 m; 0,55 m; etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.

13.1.3.3.- Barandilla de red tipo tenis

Especificación técnica general: Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Procedimientos Europeos EN/ISO convertidos en Procedimientos UNE según el cuadro siguiente:

Especificación técnica: Red barandilla conseguida con paños de redes tipo S, para ser utilizadas a modo de cierre, de lugares sujetos al riesgo de caída desde altura formadas por pies derechos tubulares hincados en el terreno; anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricado con de olefine, cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas “N -EN” por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

Paños de red:

Calidad: Serán nuevos, a estrenar. Estarán fabricadas con poliamida 6-6 alta tenacidad, cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas “N - EN” por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm, tipo A2 con energías mínimas de rotura de 2,3 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado certificado cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas “N - EN” por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerda perimetral:

Calidad: Será nueva, a estrenar. Cuerda perimetral continua tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN. Estarán fabricadas poliamida 6-6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 – 1, etiquetadas “N - EN” por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerdas de atado para suspensión a los pies derechos:

Calidad: Serán nuevas, a estrenar. Cuerda de atado para suspensión tipo M, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los

deshilachamientos. Estarán fabricadas con poliamida 6·6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas “N - EN” por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerdas de unión; cosido de continuidad de los paños de red instalados:

Calidad: Serán nuevas, a estrenar. Cuerda de unión para cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con poliamida 6·6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas “N - EN” por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Cuerdas tensoras contra los vuelcos hacia el exterior.

Calidad: Serán nuevas, a estrenar. Cuerda de cosido de paños tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, dotadas de en sus dos extremos con fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas con poliamida 6·6 alta tenacidad. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma EN 1.263 - 1, etiquetadas “N - EN” por AENOR, o por otro organismo de certificación de normas de cualquiera de los Estados de la Unión Europea.

Pies derechos: Los soportes serán pies derechos por hinca directa en el terreno a golpe de mazo, dotados de ganchos para amarre de redes tipo tenis. Como norma general, se define un soporte cada 0,5 m., según se especifica en los planos. Los materiales constitutivos de los pies derechos serán tubos de diámetro de 4-0,2 cm, fabricados en acero pintado contra la corrosión. Tapado mediante tapa de acero soldada en su parte superior e inferior, esta última, instalada sobre un corte en bisel para facilitar la hinca a golpe de mazo. Dada la naturaleza del terreno, la hinca no será inferior a 2 a 2,5 m; por consiguiente la longitud en este caso será de 1,5 m.

Anclajes inferiores: Formados por redondos de acero corrugado doblado en frío, según el detalle de planos, recibidos hincados a golpe de mazo en el terreno cada 50 cm.

13.1.4.- VICERAS Y MARQUESINAS.

Condiciones generales: El perímetro de la obra debe acotarse, dejando zonas de acceso

protegidas mediante viseras resistentes contra posibles impactos por caídas de herramientas y/o materiales. El vuelo de la visera o marquesina estará relacionado con la altura del edificio o con la distancia que se prevea entre la zona de trabajo y el lugar a proteger. En ningún caso será inferior a 2,50 metros. La capacidad resistente de la visera o marquesina será proporcional a las cargas que previsiblemente puedan caer sobre ellas.

13.1.5.- TOLDOS.

Condiciones generales: Se colocarán como medida complementaria durante los trabajos en fachadas con riesgos de caída de pequeños materiales y salpicaduras sobre la vía pública o sobre edificios y propiedades colindantes. Los sistemas de mallas tupidas quedarán prohibidos cuando lo que se pretenda evitar sean salpicaduras de agua o de cualquier otro líquido.

Todos los paños se sujetarán, por sus cuatro lados, a sistemas de andamiajes o elementos de la construcción, de forma que se evite su caída. En su disposición se tendrá en cuenta el riesgo de "efecto de vela" producido por los vientos fuertes.

13.1.6.- ANCLAJES PARA CINTURONES DE SEGURIDAD.

Condiciones generales: La previsión de uso de cinturones de seguridad implicará la simultánea definición de puntos y sistema de anclaje de los mismos. En ningún momento, durante la obra, se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.

El lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible. Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse. Antes de cada utilización se vigilarán sus condiciones de conservación.

13.1.7.- REDES DE PROTECCIÓN.

Generalidades: horizontales o verticales según el caso, serán de poliamida con un diámetro mínimo de la cuerda de 4 mm. y una luz de malla máxima de 100x100 mm. La red irá provista de cuerda perimetral de poliamida de 12 mm., de diámetro como mínimo, convenientemente anclada a los elementos estructurales de la edificación de tal manera que pueda soportar, en el centro, un esfuerzo de hasta 150 Kg.

Actuaciones previas: Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad. El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario sea la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 metros. Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura. Tanto para el montaje como para el desmontaje, los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaídas". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje.

Actuaciones durante los trabajos: En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado por parte del responsable del seguimiento de la seguridad el conjunto del sistema de redes. El tiempo máximo de permanencia de los paños de red será el estimado por el fabricante como "vida estimada media". Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales, se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.

Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados. Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo. Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

Condiciones posteriores a los trabajos: Una vez desmanteladas las redes del lugar de utilización, deberán recogerse y ser guardadas en almacén adecuado. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes. Las condiciones del almacenaje, en cuanto a aislamientos de zonas húmedas, de las inclemencias del tiempo y del deterioro que puedan causarle otros elementos, serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego.

13.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).

13.2.1.- GENERALIDADES.

El presente apartado de este Pliego se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra. Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes. Hasta tanto no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad, según las normas del M^o de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

13.2.2.- EXIGENCIAS ESCENCIALES SEGURIDAD Y SALUD.

Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible. El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad. Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso. Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el

usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas. Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso. Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.

- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del P.S.H.

13.2.3.- EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS COMUNES A VARIOS TIPO DE EPI.

Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario. Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.

Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.

Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido. En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere el presente Pliego, se incluirán, en particular, datos destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.

En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto

para funcionar. Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado. Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Los EPI diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas. Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

13.2.4.- EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS DE RIESGOS A PREVENIR.

Protección contra golpes mecánicos

Los EPI adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Caídas de personas

Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo. Los EPI destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.

Deberán, además, garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.

La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

Vibraciones mecánicas

Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger. El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límite recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo. Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)

Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

Protección contra los efectos nocivos del ruido

Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límite de exposiciones diarias prescritas en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la

etiqueta se colocará en su embalaje.

Protección contra el calor y/o el fuego

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o el fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuados a las condiciones normales de uso. Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego se caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgos a los que puedan estar sometidos en las condiciones normales de uso. No deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

Protección contra el frío

Los EPI destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptadas a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.

Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPI destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizarse y a las posturas que hayan de adoptarse. En las condiciones normales de uso:

El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberá ser tal que el frío acumulado durante el tiempo que se lleve el equipo en todos los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.

Los EPI impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.

Cuando los EPI incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberá cumplir, en

las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

Protección contra descargas eléctricas

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles. Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ". sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente

Protección contra las radiaciones

Radiaciones no ionizantes: Los EPI que vayan a proteger los ojos contra los efectos agudos o crónicos de las fuentes de radiaciones no ionizantes deberán absorber o reflejar la mayor parte de la energía radiada en longitudes de onda nocivas, sin alterar, por ello, excesivamente la transmisión de la parte no nociva del espectro visible, la percepción de los contrastes y la distinción de los colores, cuando lo exijan las condiciones normales de uso

Para ello, los protectores oculares estarán diseñados y fabricados para poder disponer, en particular, de un factor espectral de transmisión en cada onda nociva tal, que la que la densidad de iluminación energética de la radiación que pueda llegar al ojo del usuario a través del filtro sea lo más baja posible y no supere nunca el valor límite de exposición máxima admisible. Además, los protectores oculares no se deteriorarán ni perderán sus propiedades al estar sometidos a los efectos de la radiación emitida en las condiciones normales de uso y cada ejemplar que se comercialice tendrá un número de grado de protección al que

corresponderá la curva de la distribución espectral de su factor de transmisión

Los oculares adecuados a fuentes de radiación del mismo tipo estarán clasificados por números de grados de protección ordenados de menor a mayor y el fabricante presentará en su folleto informativo, en particular, las curvas de transmisión por las que se pueda elegir el EPI más adecuado, teniendo en cuenta los factores inherentes a las condiciones efectivas de uso, como la distancia en relación con la fuente y la distribución espectral de la energía radiada a esta distancia. Cada ejemplar ocular filtrante llevará inscrito por el fabricante el número de grado de protección.

Radiaciones ionizantes: Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI destinados a proteger todo o parte del cuerpo contra el polvo, gas, líquidos radiactivos o sus mezclas, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que los equipos impidan eficazmente la penetración de contaminantes en condiciones normales de uso. El aislamiento exigido se podrá obtener impermeabilizando la cobertura protectora y/o con cualquier otro medio adecuado, como, por ejemplo, los sistemas de ventilación y de presurización que impidan la retrodifusión de estos contaminantes, dependiendo de la naturaleza o del estado de los contaminantes.

Cuando haya medidas de descontaminación que sean aplicables a los EPI, éstos deberán poder ser objeto de las mismas, sin que ello impida que puedan volver a utilizarse durante todo el tiempo de duración que se calcule para este tipo de equipos. Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que el nivel de protección del usuario sea tan alto como lo exijan las condiciones normales de uso sin que obstaculicen los gestos, posturas o desplazamientos de este último hasta tal punto que tenga que aumentar el tiempo de exposición. Los EPI llevarán una marca de señalización que indique la índole y el espesor del material o materiales, constitutivos y apropiados en condiciones normales de uso.

Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos

Los EPI que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no

contaminada.

Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo. El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado. En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.

Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado. Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPI adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de acuerdo con su eficacia. Los EPI considerados conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente. Además, se mencionará en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles

de uso.

14.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

14.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el Plan de Seguridad y Salud se recogerán todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin, sin que tenga derecho a percibir mayor importe que el fijado en el presupuesto del presente Estudio, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este Estudio podrán ser modificadas o reemplazadas por alternativas propuestas por el Contratista en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto a la baja y que sean autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

14.2.- CERTIFICACIONES.

Salvo que las normas vigentes sobre la materia o bien las estipulaciones del presente Pliego de Cláusulas fijadas en el contrato de las obras dispongan otra cosa, el abono de las unidades de Seguridad y Salud se efectuará de cualquiera de las dos formas siguientes:

De forma porcentual sobre el importe de la obra ejecutada en el período que se certifique donde el porcentaje a aplicar será, el que resulte de dividir el importe del presupuesto vigente de ejecución material de las unidades de Seguridad y Salud entre el importe del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra, también vigente en cada momento, multiplicado por cien.

Mediante certificaciones por el sistema del servicio total prestado por la unidad de

Seguridad y Salud correspondiente. Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de ésta para la que se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el Plan de Seguridad y Salud, que deberán ser coincidentes con los de las partidas del Estudio de Seguridad y Salud, equivalentes a las mismas.

Para que sea procedente el abono, mediante cualquiera de las formas anteriormente reseñadas, se requerirá con carácter previo, haber sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al Coordinador de Seguridad y Salud.

Para el abono de las partidas correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos, seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación al mencionado Coordinador de Seguridad y Salud del cumplimiento de las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el Contratista aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

14.3.- MODIFICACIONES.

Cuando durante el curso de las obras se modificase el proyecto de ejecución aprobado y, como consecuencia de ello fuese necesario alterar el Plan aprobado, el importe económico que resulte del nuevo Plan, que podrá variar o ser coincidente con el inicial, se dividirá entre la suma del presupuesto de ejecución material primitivo de las unidades de obra y el que originen, en su caso, las modificaciones de éstas, multiplicando por cien el cociente resultante, para obtener el porcentaje a aplicar para efectuar el abono de las partidas de Seguridad y Salud, de acuerdo con el criterio establecido con anterioridad en este Pliego. Dicho porcentaje será el que se aplique a origen a la totalidad del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra en las certificaciones sucesivas, deduciéndose lo anteriormente certificado.

En el supuesto de que fuese necesario confeccionar nuevos precios o precios contradictorios de unidades de seguridad y salud durante el curso de la obra, salvo que las disposiciones contractuales dispongan otra cosa, se atenderá a los criterios de valoración marcados en el Estudio, siguiéndose la misma estructura adoptada en el Presupuesto.

14.4.- LIQUIDACIÓN.

A no ser que las estipulaciones contractuales dispongan lo contrario, no procederá recoger en la liquidación de las obras variaciones de las unidades de Seguridad y Salud sobre las contempladas en el Plan de Seguridad y Salud vigente en el momento de la recepción provisional de las obras.

14.4.1.- VALORACIÓN DE UNIDADES INCOMPLETAS.

Sin perjuicio de lo dispuesto a tal efecto por las presentes estipulaciones que rijan para la obra, en caso de ser pertinente, por resolución de contrato, valorar unidades incompletas de Seguridad y Salud, se atenderá a las descomposiciones establecidas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud para cada precio descompuesto, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos necesarios para el abono establecidos en el presente Pliego.

15.-CONDICIONES DE INDOLE LEGAL Y FACULTATIVA.

15.1.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar la correspondiente notificación escrita, dirigida a la autoridad laboral competente, antes del comienzo de las obras, la cual se redactará, de acuerdo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997, debiendo exponerse en la obra, de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

15.2.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

La designación del Coordinador, en la redacción del proyecto y en la ejecución de la obra, podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, desarrollará las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997. Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. Adoptar las medidas necesarias para que solo

las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

15.3.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista, siempre antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero contando siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

El Contratista, para la elaboración del mencionado Plan adoptará las siguientes previsiones:

Previsiones técnicas.

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Normas de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El Contratista, en cumplimiento de sus atribuciones, podrá proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a modificaciones siempre y cuando se ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y Seguridad orientadas en este Estudio.

Previsiones económicas.

Si los progresos o cambios tecnológicos, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, estas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad y Salud, a no ser que así lo establezca el contrato de Estudio.

Certificación de la obra del plan de seguridad.

La percepción, por parte del Contratista, del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se hubiese establecido en las cláusulas contractuales del contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la obra.

La Dirección Facultativa, en cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades, ordenará la buena marcha del Plan, tanto en los aspectos de eficiencia, productividad y control como en el fin de las liquidaciones económicas hasta su total saldo y finiquito.

Ordenación de los medios auxiliares de obra.

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad, especialmente en la entibación de tierras y en el apuntalamiento y sujeción de los encofrados de la estructura de hormigón.

Previsiones en la implantación de los medios de seguridad.

Los trabajos de montaje, conservación y desmonte de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, dispondrá de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad

de los primeros montajes de implantación de la obra.

15.4.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y DE LOS SUBCONTRATISTAS.

El Contratista y Subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva recogidos en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento y conservación de la obra en buen estado de limpieza y orden.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, considerando los accesos y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares necesarios.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la correcta ejecución de las obras, con la finalidad de subsanar los posibles defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros a vertederos autorizados, previa separación selectiva.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y velar por el cumplimiento de su personal en todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, considerando las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que deban adoptarse en materia de Seguridad y Salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y a los Subcontratistas.

Las demás responsabilidades y atribuciones dimanarán de:

- Incumplimiento del derecho por el empresario
- Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores
- Incumplimiento del deber por parte de los profesionales

15.5.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos están obligados a: Aplicar los principios de la acción preventiva estipulados por el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

El mantenimiento y conservación de la obra en buen estado de orden y limpieza.

El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros a vertederos autorizados previa separación selectiva.

La recogida de materiales peligrosos utilizados.

La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido. Cumplir las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

15.6.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

Con la finalidad de realizar el control y seguimiento de lo estipulado en el Plan de Seguridad y Salud, en todo centro de trabajo existirá un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en la obra y bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los Contratistas y Subcontratistas, los Trabajadores Autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud remitirá obligatoriamente y en el plazo de las siguientes veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y a la Seguridad Social provincial. Igualmente notificará dichas anotaciones al Contratista y a los representantes de los trabajadores.

15.7.- SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS EN CURSO.

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá de este hecho al Contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, estando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Asimismo notificará esta circunstancia, para que surta efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y a la Seguridad Social provincial. Igualmente informará al Contratista, y en su caso a los Subcontratistas y/o Autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

15.8.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

Los Contratistas y/o Subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que deban adoptarse referidas a su Seguridad y Salud en la obra. Un ejemplar del documento del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el Contratista a los representantes de los trabajadores en cada centro de trabajo.

15.9.- ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

En cumplimiento de la legislación vigente, se procederá a la designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente cuantía:

- De 50 a 100 trabajadores; 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores; 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud: Es el órgano paritario entre el Contratista y los trabajadores para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores.-Se reunirá trimestralmente y participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa. Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

15.10.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente en los títulos fundamentales.

- Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.
- Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.

- Art. 5: Facilitar información, formación y fomentar la participación activa a los trabajadores.
- Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.
- Art. 14 y 15: Disponer de Servicio de Prevención, para las siguientes especialidades.
 - 1.-Ergonomía.
 - 2.-Higiene industrial.
 - 3.-Seguridad en el trabajo.
 - 4.-Medicina del trabajo.
 - 5.-Psicología

Los Silos a de de .

Fdo: Abraham González Méndez

DNI: 78639113 C



Universidad
de La Laguna

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SECCIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE GRADO

ELECTROGASOLINERA JARDÍN DEL ATLÁNTICO

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD:

PRESUPUESTO

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Autores: Abraham González Méndez

Tutor: Pedro Juan Darías Hernández

ÍNDICE

1.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	3
CAPÍTULO I. BIENESTAR.....	3
CAPÍTULO P.COLECTIVAS.....	4
CAPÍTULO EPI.....	6
CAPÍTULO MANO OBRA SYS.....	10

1.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO I. BIENESTAR									
E28BC145	ms ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2								
	<p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>								
	Presupuestos anteriores						11,00		
								11,00	96,08
									1.056,88
E28BC200	ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2								
	<p>Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>								
	Presupuestos anteriores						11,00		
								11,00	127,28
									1.004,08
E28BC230	ud CONSTRUC. CASETA VESTUARIO 50 m2								
	<p>Ejecución de caseta para vestuario provisional de obra para 25 trabajadores de 50 m2. de superficie formada por: Preparación del terreno, excavación de zanjas, cimentación de hormigón armado, soleira de 10 cm. sobre encachado de piedra, cerramiento de bloque de hormigón gris 40x20x20 a una cara vista enfoscado en su interior con mortero de cemento 1/4, distribución de aseos y ducha con tabicón de L.H.D., alicatado de azulejo blanco 15x15, falso techo de placas aislantes, cubierta de placa de fibrocemento g.o. gris sobre perfilera metálica, puertas en madera enrasada pintadas, 3 ventanas correderas de aluminio natural con luna de 6 mm. i. pintura, instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para cuatro lavabos, dos inodoro y tres platos de ducha, p.p. de desmontaje, demolición y ayudas de albañilería, terminada. s/R.D. 486/97.</p>								
	Presupuestos anteriores						1,00		
								1,00	2.065,19
									2.065,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BC070	ms ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2 2 casetas prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos y un urinario, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								de chapa de aluminio anodizado, corredera, con
	Presupuestos anteriores						11,00		
							11,00	175,20	1.927,20
TOTAL CAPÍTULO I.BIENESTAR									6.449,35

CAPÍTULO P.COLECTIVAS

E28PC030	m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN. Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	Presupuestos anteriores						100,00		
							100,00	3,50	350,00
E28PC010	m. MES ALQ. BARAND. GUARDACUEROS, MADERA Mes alquiler barandilla de protección de perímetros de forjados en la fase de ejecución de la planta, compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2 m., fijados por soporte transversal o perpendicular, pasadores elasticos (amortizable en 10 usos), tres tablonces de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	Presupuestos anteriores						100,00		
							100,00	9,63	963,00
E28PR030	m. RED VERTICAL PERIM. FORJADO Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada en todo el perímetro del forjado y fijado con ganchos cada 50 cm., incluso colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/R.D. 486/97.								
	Presupuestos anteriores						100,00		
							100,00	3,93	393,00
E28PR060	m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	Presupuestos anteriores						270,00		
							270,00	1,93	521,1
E28PM110	m. PASARELA MONTAJE CUBIERTAS Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/R.D. 486/97.								
	Presupuestos anteriores						100,00		
							100,00	3,74	374,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28PM030	m. PLATAFORMA VOLADA PARA CUBIERTA Plataforma volada de 1,00 m. de vuelo formada por soporte metálico hasta 2,5 m. de largo (amortizable en 20 usos) y 5 tablonces de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje para formación de aleros de cubiertas. s/R.D. 486/97 y R.D. 2177/2004. Presupuestos anteriores						50,00		
E28PE140	ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1 Cuadro de obra trifasico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliester de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujecion y/o anillos de elevacion, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rotulos de identificacion, 6 bases de salida y p.p. de conexion a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4. Presupuestos anteriores						1,00		
E28PE020	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de $D=75$ mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001. Presupuestos anteriores						1,00		
E28PE010	ud LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001. Presupuestos anteriores						4,00		
E28PF020	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. Presupuestos anteriores						4,00		
E28PF025	ud EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. Presupuestos anteriores						4,00		
							50,00	29,46	1,473,00
							1,00	396,16	396,16
							4,00	3,78	15,12
							4,00	43,65	174,60
							4,00	51,73	206,92
	TOTAL CAPÍTULO P.COLECTIVAS								4.968,54

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO EPI									
30	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores								
							30,00		78,90
E28RA030	ud CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						30,00	2,63	78,90
							30,00	3,60	108,00
E28RA040	ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						5,00		
							5,00	2,50	12,50
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						25,00		
							25,00	3,50	87,50
E28RA090	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						25,00		
							25,00	1,20	30,00
E28RA100	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						25,00		
							25,00	7,91	197,75
E28RA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						25,00		
							25,00	3,93	98,25
E28RC020	ud PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						6,00		
							6,00	7,04	42,24
E28RC030	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						20,00		
							20,00	5,93	118,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RC050	ud PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					15,00	15,00	15,00	225,00
E28RC070	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					20,00			
E28RC090	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					6,00	20,00	20,00	400,00
E28RC110	ud IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					30,00	6,00	10,50	63,00
E28RC120	ud TRAJE EXTINCIÓN DE INCENDIOS Traje resistente al fuego de fibra Nomex. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					3,00	30,00	8,00	240,00
E28RC140	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					5,00	3,00	55,74	167,22
E28RC150	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					30,00	5,00	4,76	23,80
E28RM070	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					10,00	30,00	4,48	134,40
E28RM090	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					6,00	10,00	1,85	18,50
E28RM110	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores					6,00	6,00	4,60	27,60
							6,00	10,04	60,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RM130	ud PAR GUANTES EXTINCIÓN INCENDIOS Par de guantes para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	41,46	124,38
E28RM150	ud PAR GUANTES RESIST. A TEMPER. Par de guantes resistentes a altas temperaturas. (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						6,00		
							6,00	7,27	43,62
E28RM040	ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						100,00		
							100,00	1,50	150,00
E28RM010	ud PAR GUANTES DE LONA Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						30,00		
							30,00	2,40	72,00
E28RP010	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	8,90	89,00
E28RP060	ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	7,49	74,90
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						30,00		
							30,00	10,12	303,60
E28RP090	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						6,00		
							6,00	2,50	15,00
E28RP150	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	2,68	26,80
E28RP080	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certifica- do CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						6,00		
							6,00	13,15	78,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RSA010	ud ARNÉS AMARRE DORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						15,00		
							15,00	4,20	63,00
E28RSA020	ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						15,00		
							15,00	5,20	78,00
E28RSB040	ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	12,00	120,00
E28RSD040	ud CUERDA C.RED. 2 m. MOSQ+GANCHO Eslinga anticaída regulable con absorbedor de energía compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con reductor, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 355. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						20,00		
							20,00	16,07	321,40
E28RSH030	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						20,00		
							20,00	12,54	250,8
E28RSH040	ud ANCLAJE PARA CABRESTANTE Anclaje para cabestrante. Medida la unidad instalada. Amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Presupuestos anteriores						20,00		
							20,00	31,04	620,80
E28RSG010	m. LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	8,39	33,56
E28RSG020	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Presupuestos anteriores						4,00		
							4,00	10,06	40,24
TOTAL CAPÍTULO EPI									4.639,50

