

TRABAJO DE FIN DE GRADO



**Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología**
Universidad de La Laguna

**EDIFICIO INDUSTRIAL
DESTINADO A ESPACIOS
COWORKING, PARKING
SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA**

Titulación:

Grado en Ingeniería Mecánica

Autor:

Pablo Elías Barrera Martín

Tutor:

Jorge Martín Gutiérrez

Fecha:

Julio 2019

TRABAJO DE FIN DE GRADO



**Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología**
Universidad de La Laguna

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

ÍNDICE GENERAL

Titulación:

Grado en Ingeniería Mecánica

Autor:

Pablo Elías Barrera Martín

Tutor:

Jorge Martín Gutiérrez

Fecha:

Julio 2019

ÍNDICE MEMORIA

0. Abstract	4
1. Hoja de identificación	5
1.1. Datos del proyecto.....	5
1.2. Datos del cliente	5
1.3. Datos del autor	5
2. Objeto	6
3. Alcance.....	6
4. Antecedentes.....	7
5. Normas y Referencias	8
5.1. Disposiciones legales y normativa utilizada	8
5.1.1. Normativa de aplicación estructural.....	8
5.1.2. Normativa de aplicación general	8
5.2. Referencias y normativas para el diseño del parking	8
5.3. Programas de cálculo y otros	8
5.4. Bibliografía.....	9
6. Requisitos de diseño	9
7. Análisis de soluciones	9
8. Resultados finales	10
8.1. Descripción del solar utilizado	10
8.2. Descripción del edificio	11
8.3. Descripción de la obra	14
8.3.1. Cimentación.....	14
8.3.1.1. Zapatas aisladas	15
8.3.1.2. Zapatas corridas	16
8.3.1.3. Vigas de atado.....	16

8.3.2. Estructura	21
8.3.2.1. Pilares.....	21
8.3.2.2. Vigas	22
8.3.2.3. Placas alveolares	25
8.3.2.4. Muros.....	26
8.3.3. Materiales empleados	26
9. Planificación	27
9.1. Diagrama de Gantt	27
10. Orden de prioridad de los documentos básicos.....	28

ÍNDICE ANEXO I: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

1.0. Procedimiento de cálculo	4
1.1. Cálculo del edificio.....	7
1.1.1.- Normas consideradas	7
1.1.2.- Acciones consideradas.....	7
1.1.2.1.- Gravitatorias	7
1.1.2.2.- Viento	7
1.1.2.3.- Empujes en muros	9
1.1.3.- Estados límite.....	9
1.1.4.- Situaciones de proyecto	9
1.1.4.1.- Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación	10
1.1.5.- Datos geométricos de grupos y plantas	12
1.1.6.- Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta.....	12
1.1.7.- Tensión admisible en paños y elementos de cimentación	13
1.1.8.- Materiales utilizados.....	13
1.1.8.1.- Hormigones	13
1.1.8.2.- Aceros por elemento y posición	13
1.1.8.2.1.- Aceros en barras	13
1.1.8.2.2.- Aceros en perfiles.....	13
1.1.9.- Listado de paños	14
1.1.9.1.- Autorización de uso	14
1.1.9.2.- Medición armados de placas aligeradas	15
1.1.9.3.- Medición de placas aligeradas	17
1.1.10.- Listado de elementos de cimentación	19

1.1.10.1.- Listado de zapatas	19
1.1.10.1.1.- Descripción.....	19
1.1.10.1.2.- Medición	20
1.1.10.1.3.- Comprobación	24
1.1.10.2.- Listado de zapatas corridas.....	79
1.1.10.2.1.- Descripción.....	79
1.1.10.2.2.- Medición	80
1.1.10.2.3.- Comprobación	81
1.1.10.3.- Listado de vigas de atado.....	89
1.1.10.3.1.- Descripción.....	89
1.1.10.3.2.- Medición	94
1.1.10.3.3.- Comprobación	117
1.1.11.- Pilares	158
1.1.11.1.- Comprobación a cortante en pilares de hormigón.....	162
1.1.11.2.- Listado de medición de pilares	166
1.1.12.- Vigas	168
1.1.13.- Muros	174
1.1.13.1.- Listado de armado de muros.....	176

ÍNDICE PLANOS:

1. Situación.....	2
2. Emplazamiento.....	3
3. Distribución parking.....	4
4. Distribución planta 0.....	5
5. Distribución azotea.....	6
6. Cimentación.....	7
7. Elementos de cimentación 1.....	8
8. Elementos de cimentación 2.....	9
9. Pilares planta -1.....	10
10. Pilares planta 0.....	11
11. Vigas planta 0.....	12
12. Vigas planta 1.....	13
13. Muros de sótano parking.....	14
14. Forjado planta 0 (sin armado).....	15
15. Forjado planta 1 (sin armado).....	16
16. Forjado planta 0 (con armado).....	17
17. Forjado planta 1 (con armado).....	18

ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES:

1. Generalidades	9
1.1. Proyectista.....	9
1.2. Obra	9
1.3. Ámbito del presente pliego general de condiciones	9
1.4. Forma y dimensión	9
1.5. Condiciones generales que deben cumplir los materiales y unidades de obra	10
1.6. Documentos de obra	10
1.7. Legislación social	10
1.8. Seguridad Pública	10
1.9. Normativa de carácter general	11
2. Condiciones de índole legal	15
2.1. Documentos del proyecto.....	15
2.2. Plan de obra	15
2.3. Planos	15
2.4. Especificaciones.....	15
2.5. Objeto de los planos y especificaciones.....	16
2.6. Divergencias entre los planos y especificaciones.....	16
2.7. Errores en los planos y especificaciones.....	16
2.8. Adecuación de planos y especificaciones	16
2.9. Instrucciones adicionales	17
2.10. Copias de los planos para realización de trabajos	17
2.11. Propiedad de los planos y especificaciones	17
2.12. Contrato.....	18
2.12.1. Por tanto alzado	18

2.12.2. Por unidades de obra ejecutadas	18
2.12.3. Por administración directa o indirecta.....	18
2.12.4. Por contrato de mano de obra	18
2.13. Contratos separados	18
2.14. Subcontratos	19
2.15. Adjudicación	19
2.16. Subastas y concursos	20
2.17. Formalización del contrato.....	20
2.18. Responsabilidad del contratista.....	20
2.19. Reconocimiento de obras con vicios ocultos	21
2.20. Trabajos durante una emergencia.....	21
2.21. Suspensión del trabajo por el propietario	21
2.22. Derecho del propietario a rescisión del contrato.....	22
2.23. Forma de rescisión de contrato por parte de la propiedad	22
2.24. Derechos del contratista para cancelar el contrato.....	22
2.25. Causas de rescisión del contrato.....	23
2.26. Devolución de la fianza	24
2.27. Plazo de entrega de las obras	24
2.28. Daños a terceros	24
2.29. Policía de obra.....	24
2.30. Accidentes de trabajo	25
2.31. Régimen jurídico.....	26
2.32. Seguridad Social	26
2.33. Responsabilidad civil	26
2.34. Impuestos	27
2.35. Disposiciones legales y permisos.....	27

3. Condiciones de índole facultativo	29
3.1. Definiciones	29
3.1.1. Propiedad o propietario	29
3.1.2. Ingeniero director.....	29
3.1.3. Dirección facultativa	30
3.1.4. Suministrador	30
3.1.5. Contrata o Contratista	30
3.2. Oficina de Obras.....	31
3.3. Trabajos no estipulados en el pliego general de condiciones generales ...	32
3.4. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.....	32
3.5. Reclamaciones contra las órdenes del ingeniero director	32
3.6. Recusación por el contratista de la dirección facultativa	33
3.7. Despidos por falta de subordinación, por incompetencia o por manifiesta mala fe.....	33
3.8. Comienzo de las obras, ritmo y ejecución de los trabajos	33
3.9. Orden de los trabajos	34
3.10. Libro de órdenes.....	34
3.11. Condiciones generales de ejecución de los trabajos	35
3.12. Ampliación del proyecto por causas imprevistas	35
3.13. Prórrogas por causas de fuerza mayor	36
3.14. Obras ocultas	36
3.15. Trabajos defectuosos	36
3.16. Modificaciones de trabajos defectuosos	37
3.17. Vicios ocultos.....	37
3.18. Materiales no utilizados	37

3.19. Materiales y equipos defectuosos	38
3.20. Medios auxiliares	38
3.21. Comprobaciones de las obras	38
3.22. Normas para las recepciones provisionales	39
3.23. Conservación de las obras recibidas provisionalmente	40
3.24. Medición definitiva de los trabajos	40
3.25. Recepción definitiva de las obras	41
3.26. Plazos de garantía.....	41
4. Condiciones de índole económicas	42
4.1. Base fundamental.....	42
4.2. Garantía	42
4.3. Fianza.....	42
4.4. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza.....	43
4.5. Devolución de la fianza	43
4.6. Revisión de precios	43
4.7. Reclamaciones de aumento de precio por causas diversas.....	44
4.8. Descomposición de los precios unitarios.....	44
4.8.1. Materiales	45
4.8.2. Mano de obra	45
4.8.3. Transportes de materiales	45
4.8.4. Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad.....	45
4.8.5. Tanto por ciento de los seguros y cargas fiscales	45
4.8.6. Tanto por ciento de los gastos generales y fiscales	46
4.8.7. Tanto por ciento del beneficio industrial del contratista	46
4.9. Precios e importes de ejecución material	46
4.10. Precios e importes de ejecución por contrata.....	47

4.11. Gastos generales y fiscales.....	47
4.12. Gastos imprevistos	47
4.13. Beneficio industrial	48
4.14. Honorarios de la dirección técnica y facultativa.....	48
4.15. Gastos por cuenta del contratista	48
4.15.1. Medios auxiliares.....	48
4.15.2. Abastecimiento de agua	48
4.15.3. Energía eléctrica.....	48
4.15.4. Vallado.....	49
4.15.5. Accesos.....	49
4.15.6. Materiales no utilizados	49
4.15.7. Materiales y aparatos defectuosos	49
4.16. Precios contradictorios	49
4.17. Mejora de obras libremente ejecutadas.....	50
4.18. Abono de la obra	50
4.19. Abonos de trabajos presupuestados por partidaalzada.....	51
4.20. Certificaciones.....	51
4.21. Demora de pagos	52
4.22. Penalización económica al contratista por el incumplimiento de compromisos	53
4.23. Rescisión del contrato	54
4.24. Seguro de las obras	54
4.25. Conservación de las obras	55
5. Condiciones de índole técnica	56
5.1. Condiciones generales	56
5.1.1. Objeto.....	56

5.1.2. Calidad de los materiales	56
5.1.3. Pruebas y ensayos de materiales.....	56
5.1.4. Materiales no consignados en proyecto	56
5.1.5. Condiciones generales de ejecución	57
5.2. Condiciones que han de cumplir los materiales. Ejecución de las unidades de obra.....	57
5.2.1. Demoliciones	57
5.2.1.1. Condiciones previas	57
5.2.1.2. Proceso de ejecución	58
5.2.1.3. Condiciones en la ejecución.....	59
5.2.1.4. Condiciones de terminación	60
5.2.1.5. Control de ejecución, ensayos y pruebas	61
5.2.2. Movimiento de tierras	61
5.2.2.1. Objeto	61
5.2.2.2. Excavación	61
5.2.2.3 Cimientos.....	63
5.2.2.4. Relleno	63
5.2.3. Hormigones	64
5.2.3.1. Objeto	64
5.2.3.2. Generalidades	64
5.2.3.3. Materiales	65
5.2.3.4. Encofrados	68
5.2.3.5. Colocación de armaduras.....	69
5.2.3.6. Colocación del hormigón	70
5.2.3.7. Elementos prefabricados	73
5.2.4. Albañilería.....	73

5.2.4.1. Objeto	73
5.2.4.2. Materiales	73
5.2.4.3. Morteros	75
5.2.4.4. Ejecución del trabajo	76
5.2.5.- Solados	76
5.2.5.1.- Objeto.....	76
5.2.5.2.- Generalidades	76
5.2.5.3.- Materiales.....	77
5.2.5.4.- Instalación	78
5.3. Disposiciones finales	78
5.3.1. Materiales y unidades no descritas en el pliego	78
5.3.2. Observaciones.....	79

ÍNDICE PRESUPUESTO

1. Presupuesto de ejecución material.....	1
2. Presupuesto de ejecución por contrata.....	9

TRABAJO DE FIN DE GRADO



**Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología**
Universidad de La Laguna

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

MEMORIA

Titulación:

Grado en Ingeniería Mecánica

Autor:

Pablo Elías Barrera Martín

Tutor:

Jorge Martín Gutiérrez

Fecha:

Junio 2019

ÍNDICE MEMORIA

0. Abstract	4
1. Hoja de identificación.....	5
1.1. Datos del proyecto	5
1.2. Datos del cliente	5
1.3. Datos del autor.....	5
2. Objeto	6
3. Alcance	6
4. Antecedentes	7
5. Normas y Referencias	8
5.1. Disposiciones legales y normativa utilizada	8
5.1.1. Normativa de aplicación estructural	8
5.1.2. Normativa de aplicación general.....	8
5.2. Referencias y normativas para el diseño del parking.....	8
5.3. Programas de cálculo y otros.....	8
5.4. Bibliografía	9
6. Requisitos de diseño.....	9
7. Análisis de soluciones	9
8. Resultados finales	10
8.1. Descripción del solar utilizado.....	10
8.2. Descripción del edificio	11
8.3. Descripción de la obra	14
8.3.1. Cimentación	14
8.3.1.1. Zapatas aisladas	15
8.3.1.2. Zapatas corridas	16
8.3.1.3. Vigas de atado	16

8.3.2. Estructura.....	21
8.3.2.1. Pilares	21
8.3.2.2. Vigas	22
8.3.2.3. Placas alveolares	25
8.3.2.4. Muros	26
8.3.3. Materiales empleados	26
9. Planificación.....	27
9.1. Diagrama de Gantt.....	27
10. Orden de prioridad de los documentos básicos.....	28

0. Abstract

The Project, that is presented in this document, has the purpose of designing the structure of an industrial building, whose use will be harbor coworking spaces and several office cubicles. Futhermore, this building will have wide common areas for rest and leisure, dining room and kitchen, audience, coffe shop and chill-out area on the rooftop. On the other hand, a large underground parking will be available for customers, who can avoid spending time looking for parking in the surrounding areas.

The design of the building has been focused on the search for great functionality in addition to the aesthetics that will show to the people walking in front of it. This building may have offices with a perfect lighting because it will have transparent enclosures instead of opaque.

This building will be located in Los Cristianos, a town in the south of the island of Tenerife. It counts on easy access from different zones because it is located in the vicinity of the roundabout at the entrance to the town.

1. Hoja de identificación

1.1. Datos del proyecto

TITULO	Edificio industrial destinado a espacios coworking, parking subterráneo y cafetería
EMPLAZAMIENTO	Avenida Chayofita, s/n, Los Cristianos, Arona, S/C de Tenerife

1.2. Datos del cliente

CLIENTE	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, Universidad de La Laguna
DIRECCIÓN	Avenida Astrofísico Francisco Sánchez, s/n, San Cristóbal de La Laguna, S/C de Tenerife

1.3. Datos del autor

NOMBRE	Pablo Elías Barrera Martín
DNI	45939905G
DIRECCIÓN	Avenida de Suecia, nº39
LOCALIDAD	Los Cristianos, Arona
EMAIL	alu0100830859@ull.edu.es

2. Objeto

El proyecto realizado demostrará que se posee la suficiente capacidad para desempeñar las atribuciones profesionales de ingeniero técnico industrial en el mundo laboral, además de permitir el aprobado de la asignatura Trabajo Fin de Grado, correspondiente al cuarto curso de la titulación de Ingeniería Mecánica en la ULL.

Los objetivos específicos del proyecto se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Diseñar la estructura de un edificio, buscando además de una buena funcionalidad, una estética excelente.
- Realizar una distribución óptima de cada una de las estancias de las plantas que compondrán el edificio, sabiendo el uso que tendrá cada una.
- Realizar los cálculos y el dimensionamiento de la totalidad de los elementos estructurales que formarán el edificio.
- Elaborar el presupuesto de ejecución de dicho proyecto.
- Redactar la documentación gráfica necesaria para su correcta ejecución.

3. Alcance

El proyecto que se ha realizado se encuentra dentro del área de Oficina Técnica, la cual se encarga del diseño y el dimensionamiento de estructuras mediante el uso de herramientas CAD, y su redacción como documento formal.

La realización de dicho proyecto, ha tenido como principal propósito, la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos durante la titulación. Con el diseño del edificio, se ha buscado satisfacer ciertas necesidades, como son la falta de dichos servicios coworking y la escasez de aparcamientos en una zona tan aglomerada como es la localidad de Los Cristianos.

Por otro lado, el proyecto se ha basado en el diseño y dimensionamiento de la cimentación y la estructura del mencionado edificio, además de la propuesta de distribución de sus estancias, dejando abierta la posible realización

por parte de algún otro alumno de TFG, de las instalaciones necesarias. Dicha decisión se ha tomado debido a la extensión que ha supuesto la realización de este proyecto.

Cabe destacar, que no se ha elaborado un Estudio Básico de Seguridad y Salud, debido a que se cumplen varias de las condiciones que obligan a que dicho Estudio de Seguridad y Salud sea de entidad propia, tratándose de esta manera de otro proyecto aparte al redactado en este documento.

4. Antecedentes

La construcción de este edificio se realiza principalmente por la necesidad de un espacio de trabajo cooperativo donde varias empresas puedan trabajar en contacto y dispongan de oficinas propias para su uso como locales. Se ha pensado un espacio donde además de trabajar se puedan realizar descansos dentro del mismo, generando así un ambiente de ocio. Además se ha buscado que se trate de un edificio totalmente equipado, añadiendo en él, una sala para dar cursos, dotada con ordenadores y un amplio auditorio donde se podrían llevar a cabo presentaciones sobre proyectos, productos, etc.

Para que los usuarios de dicho edificio dispongan de una gran comodidad, se ha diseñado un amplio parking subterráneo, que podrá ser usado, tanto por empleados como por clientes. Dicho parking, facilitará la vida de los usuarios, ya que en la zona hay una elevada escasez de aparcamientos. Además, al tratarse de un parking subterráneo, se conseguirá un gran aprovechamiento del terreno de nuestra parcela, en la cual se podrán instalar varias zonas verdes con la finalidad de envolver el edificio en un ambiente agradable.

Así mismo, se ha buscado un diseño de edificio poco convencional. Para ello, se ha decidido por la instalación de muros cortina, en lugar de cerramientos opacos, consiguiendo de esta manera, que las oficinas dispongan de muy buenas vistas además de bastante claridad. Para prever los posibles problemas ocasionados en la fachada donde hay incidencia del sol, se propone tanto la elección de un tipo de muro cortina reflectante, como la colocación de una arboleda de amplios árboles en dicha fachada, con la finalidad de reducir la

incidencia del sol en las horas más conflictivas. La forma del edificio también es algo inusual, ya que se han sustituido las cuatro esquinas por cuatro chaflanes, consiguiendo de esa manera un edificio casi ovalado, con un atractivo añadido.

5. Normas y Referencias

5.1. Disposiciones legales y normativa utilizada

La normativa consultada y aplicada según los ámbitos en los que son de aplicación se menciona en los siguientes apartados.

5.1.1. Normativa de aplicación estructural

- CTE DB SE: Documento básico de seguridad estructural.
- CTE DB SE-AE: Documento básico de seguridad estructural acciones en la edificación.
- EHE-98-CTE: Instrucción de hormigón estructural.

5.1.2. Normativa de aplicación general

- Norma UNE 15700: Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico.

5.2. Referencias y normativas para el diseño del parking

- Neufert: Guía de diseño de aparcamientos
- CTE DB SUA: Documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

5.3. Programas de cálculo y otros

Para el cálculo y dimensionamiento de la estructura se ha utilizado el programa CYPE Ingenieros 2018, concretamente el módulo CYPECAD, debido a su capacidad para trabajar con elementos de hormigón armado, como son los muros de sótano, los forjados de placas alveolares, pilares y vigas, zapatas y

vigas de atado, sin la necesidad de cambiar de módulos. Otro módulo de CYPE Ingenieros que se ha utilizado, es el ARQUÍMEDES, con el cual se han realizado las mediciones y el presupuesto.

Por otro lado, el programa AUTOCAD 2016, ha sido necesario para la elaboración de los planos una vez realizados los cálculos. Y una variante de este mismo programa, concretamente el REVIT se ha empleado para realizar la distribución de cada una de las plantas del edificio.

En cuanto a la elaboración de la planificación y el diagrama de Gantt, se ha hecho uso del programa de Google, GANTTER.

Cabe destacar que los programas WORD y EXCEL también han servido de ayuda para la elaboración de los documentos necesarios.

5.4. Bibliografía

Para la elaboración de este proyecto se ha consultado la siguiente bibliografía:

- *Ficha de características técnicas del forjado de losas alveolares pretensadas según EHE-08*, Prefabricados Rodiñas S.L.
- *Sede electrónica del catastro*. Gobierno de España. Disponible en: <https://www1.sedecatastro.gob.es/Cartografia>

6. Requisitos de diseño

El presente proyecto, propuesto por el estudiante que redacta este documento, no tenía impuesto ningún requisito de diseño de algún supuesto cliente.

7. Análisis de soluciones

El proyecto redactado, en un principio había sido planteado de una manera diferente a la final.

El parking subterráneo iba a contar con una rampa interna para su acceso, por tanto, para conseguir que su pendiente no fuese muy elevada, se propuso

que fuese a lo largo de los tramos de fachada de 60 metros. Este hecho generaba serios problemas de colocación y número de plazas, además de una pérdida de espacio en la primera planta al comienzo de la rampa. La solución propuesta fue la colocación de dicha rampa en el exterior del edificio, permitiendo a los vehículos, acceder al parking desde su propio nivel de cota.

En cuanto al diseño de la estructura, inicialmente se había pensado en disponer solamente de una fachada acristalada, concretamente en la que no incide el sol en las horas más calurosas. Este hecho, condicionaba la colocación de oficinas, ya que algunas dispondrían de vistas al exterior, y otras no tendrían esa ventaja. Se optó por la elección de muros cortina reflectantes, y la colocación de una arboleda a lo largo de la fachada conflictiva. De esta manera, dispondríamos de los dos laterales del edificio acristalados, y la totalidad de las oficinas con vistas al exterior.

En un principio, se planteó disponer de una zona de ocio y chill-out, en la planta baja, dejando la totalidad de la azotea para el uso de la cafetería. Esto dejaba demasiado espacio para únicamente la cafetería, además de reducir los espacios aprovechables en la planta baja. Se propuso trasladar la zona de ocio y chill-out hacia la azotea, permitiendo ampliar otros espacios de la planta baja.

8. Resultados finales

8.1. Descripción del solar utilizado



Fig. 1. Información catastral de la parcela del proyecto. Fuente: Cartografía catastro - España

La parcela utilizada para la construcción del edificio se encuentra situada en la avenida de Chayofita, en la localidad de Los Cristianos, zona muy concurrida y de gran actividad económica. Dicha parcela cuenta con una superficie total de 4.230 m², y se trata del lugar donde anteriormente se instalaban las atracciones en épocas festivas, pero que hoy en día está prácticamente en desuso. Cabe destacar que la parcela se encuentra en buenas condiciones de limpieza, y no se requiere un trabajo de desbroce o desmonte de alguna estructura instalada.

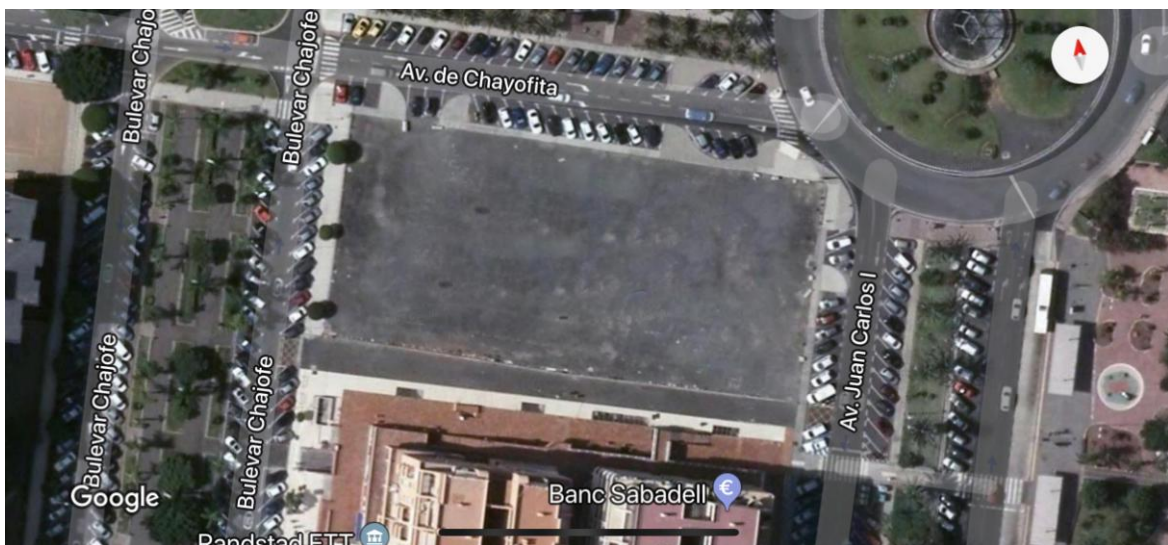


Fig. 2. Solar emplazamiento. Fuente: Google Maps

8.2. Descripción del edificio

El edificio diseñado cuenta con 5100 m² los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- Parking subterráneo a cota -3,50 m con 1920 m²
- Planta baja a cota 0,00 m con 1590 m²
- Azotea a cota 5,00 m con 1590 m²

El parking subterráneo tendrá a disposición de los clientes 67 plazas de aparcamiento, de las cuales 63 medirán 5x2,5 m, y otras 4 estarán destinadas a personas minusválidas, cuyas dimensiones serán de 5x3,75 m. Dichas plazas para minusválidos, estarán lo más cerca posible de los accesos a la planta 0. También se contará con unos pequeños servicios, uno para hombres, y el otro

para mujeres y minusválidos. En un lateral de la entrada, dispondremos de una pequeña sala de control, donde se ubicará a un vigilante coordinador. En cuanto a los carriles de tránsito para los vehículos, tendrán un ancho de 5,5 y 7 metros, dependiendo del tramo de la carretera, con el objetivo de permitir gran amplitud de movimiento y disponer de radios de giro adecuados.

En la planta baja, todas las oficinas estarán distribuidas a lo largo de los dos laterales más largos del edificio. Justo enfrente de las puertas de entradas principales, nos encontraremos una recepción donde poder consultar precios y otras cuestiones de interés. En el centro de esta planta, podremos encontrar, la sala coworking, los aseos, las escaleras y el ascensor, el auditorio, la cocina-comedor y la sala de ordenadores, en ese mismo orden. En el lateral opuesto a la entrada principal, se encontrará un almacén para materiales y un centro de fotocopias, además de otra entrada secundaria, cuyo uso podría ser de salida de emergencias. A continuación se describirán las superficies de cada estancia descrita:

- Oficinas 1,8,9 y 16: 30 m²
- Oficinas 2,7,10 y 15: 32 m²
- Oficinas 3,4,5,6,11,12,13 y 14: 37,5 m²
- Sala coworking: 158 m²
- Aseos: 60,75 m²
- Auditorio: 118,13 m²
- Cocina-comedor: 95,94 m²
- Sala ordenadores: 95,94 m²
- Almacén: 37,5 m²

Por último, la azotea podrá contar con una amplia cafetería, además de zonas de ocio, zona chill-out y multitud de bancos y mesas, para uso libre. Para facilitar la comodidad de los usuarios, también se dispondrá de aseos, tanto de hombres, como mujeres y minusválidos. Con motivo de seguridad, se instalará una valla de vidrio reforzado alrededor de toda la planta.

Para el tránsito entre plantas del edificio, se ha optado por la instalación de un ascensor adaptado para minusválidos, con capacidad para 6 personas, y unas

escaleras metálicas, hechas por encargo. Tanto el ascensor cómo las escaleras mencionadas y los elementos de la azotea (barandillas de cristal, baños y cafetería), no han estado dentro de los cálculos de este proyecto, quedando simplemente propuestas para su diseño y colocación posterior.



Fig. 3. Escaleras metálicas propuestas. Fuente: Steel-pro, Rusia

Las divisiones de las estancias se realizarán mediante tabiques de yeso, exceptuando la sala coworking, la sala de ordenadores y la cocina-comedor, que tendrán muros cortina transparentes. Además, el auditorio estará delimitado por tabicones de bloques de hormigón, y recubiertos por un trasdosado acústico, con el fin de garantizar el aislamiento. En cuanto al solado, se colocarán baldosas cerámicas de 40x40 cm, tanto en la azotea como en la planta 0. Otro aspecto a destacar, es la colocación de un falso techo, en toda la planta 0, lo que facilitará las posibles instalaciones diseñadas posteriormente sobre este mismo proyecto.

En el caso de los cerramientos laterales del edificio, se instalarán muros cortina reflectantes en las fachadas donde se sitúan las oficinas y bloques huecos de hormigón blanco, en el resto de las fachadas.

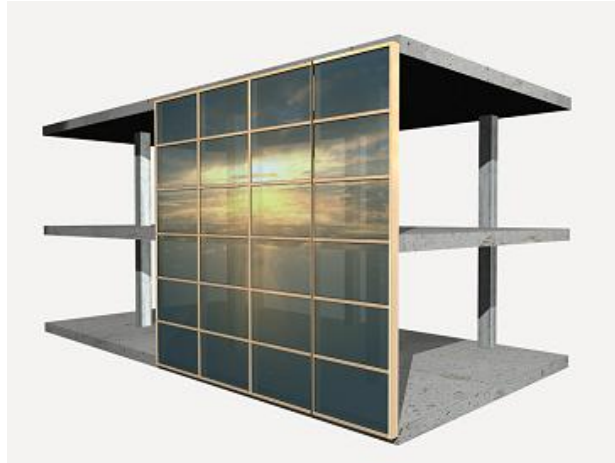


Fig. 4. Ejemplo de muro cortina reflectante. Fuente: Generador de precios CYPE



Fig. 5. Bloque hueco de hormigón armado (Caras vistas). Fuente: La plataforma de la construcción

8.3. Descripción de la obra

Este apartado consistirá en enumerar los diferentes elementos de la estructura del edificio. Para obtener una información más detallada se deberá consultar con los planos correspondientes.

8.3.1. Cimentación

La cimentación del edificio estará formada por zapatas aisladas de forma piramidal para soportar los pilares, y zapatas corridas para los muros de hormigón armado. Estas zapatas estarán todas unidas entre sí por vigas de atado, de modo de arriostramiento, con el fin de garantizar que no se produzcan deslizamientos.

Se pasará a describir detalladamente cada uno de los elementos de cimentación dimensionados:

8.3.1.1. Zapatas aisladas

Referencias	Geometría	Armado
P17, P31	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm	X: 18Ø12c/11 Y: 18Ø12c/11
P18, P20, P30, P37, P46	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 230.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm	X: 12Ø16c/19 Y: 12Ø16c/19
P19, P29, P38	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 220.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
P21	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm	X: 7Ø20c/30 Y: 7Ø20c/30
P22, P23, P24, P25, P26, P32, P33, P36	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 230.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm	X: 8Ø20c/29 Y: 8Ø20c/29
P27	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm	X: 10Ø16c/21 Y: 10Ø16c/21
P28, P34, P35	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 230.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm	X: 12Ø16c/18 Y: 12Ø16c/18
P39, P40, P41, P42, P43, P45	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 230.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm	X: 8Ø20c/30 Y: 8Ø20c/30
P44	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm	X: 7Ø20c/30 Y: 7Ø20c/30
P47, P48	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm	X: 10Ø16c/20 Y: 10Ø16c/20

Referencias	Geometría	Armado
P49, P50	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 190.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm	X: 14Ø12c/13 Y: 14Ø12c/13
P51	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 220.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20

8.3.1.2. Zapatas corridas

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M2	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M3	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M4	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M5	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15

8.3.1.3. Vigas de atado

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P22 - M4 (15.00, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P21 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P39 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P22 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P23 - M4 (22.50, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - P24]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P40 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - M4 (30.00, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P41 - P24]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - P25]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P25 - M4 (37.50, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P25 - P26]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P42 - P25]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - M4 (45.00, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - P27]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P43 - P26]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - M4 (52.50, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - M5 (60.00, 27.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - P27]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M3 (0.00, 21.00) - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P39]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P19 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P39 - P40]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P38 - P39]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P40 - P41]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P49 - P40]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P50 - P41]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P41 - P42]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P42 - P43]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P51 - P42]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P43 - P28]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P44 - P43]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - M1 (60.00, 21.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P29 - P28]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M3 (0.00, 16.00) - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P38]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P37 - P38]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P38 - P49]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P49 - P50]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P48 - P49]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P50 - P51]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P47 - P50]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P46 - P51]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P51 - P44]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P44 - P29]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P45 - P44]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P29 - M1 (60.00, 16.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P30 - P29]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M3 (0.00, 11.00) - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P37]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P37 - P48]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P36 - P37]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P48 - P47]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P35 - P48]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P47 - P46]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P34 - P47]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P46 - P45]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P33 - P46]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P45 - P30]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P32 - P45]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P30 - M1 (60.00, 11.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P31 - P30]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M3 (0.00, 5.00) - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P36]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (7.50, 0.00) - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P36 - P35]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (15.00, 0.00) - P36]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P35 - P34]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (22.50, 0.00) - P35]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P34 - P33]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (30.00, 0.00) - P34]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P33 - P32]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (37.50, 0.00) - P33]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P32 - P31]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P31 - M1 (60.00, 5.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (52.50, 0.00) - P31]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (45.00, 0.00) - P32]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M3 (0.00, 27.00) - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P21 - M4 (7.50, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

8.3.2. Estructura

La estructura estará compuesta de pilares y vigas de hormigón armado, ambos elementos con unas dimensiones de 50x50 cm, con varias longitudes. En cuanto al forjado, se realizará con placas aligeradas fabricadas por la empresa Rodiñas S.L. debido a que se pensó que era la mejor opción para las longitudes que tendrían que soportar. Finalmente, para contener las presiones del terreno sobre la estructura, se cuenta con muros de hormigón armado. Se mostrarán las características de los elementos mencionados:

8.3.2.1. Pilares

Planta	Dimensiones(cm)	Referencia
2	50x50	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16

Planta	Dimensiones(cm)	Referencia
2	50x50	P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51
1	50x50	

8.3.2.2. Vigas

Referencia	Tipo	Dimensiones (cm)
Planta 0		
*Pórtico 1		
1(B5-P17)	Desc.	50x50
2(P17-P36)	Desc.	50x50
3(P36-P35)	Desc.	50x50
4(P35-P34)	Desc.	50x50
5(P34-P33)	Desc.	50x50
6(P33-P32)	Desc.	50x50
7(P32-P31)	Desc.	50x50
8(P31-B6)	Desc.	50x50
*Pórtico 2		
1(P1-P18)	Desc.	50x50
2(P18-P37)	Desc.	50x50
3(P37-P48)	Desc.	50x50
4(P48-P47)	Desc.	50x50
5(P47-P46)	Desc.	50x50
6(P46-P45)	Desc.	50x50
7(P45-P30)	Desc.	50x50
8(P30-P11)	Desc.	50x50
*Pórtico 3		
1(P2-P19)	Desc.	50x50
2(P19-P38)	Desc.	50x50
3(P38-P49)	Desc.	50x50
4(P49-P50)	Desc.	50x50
5(P50-P51)	Desc.	50x50
6(P51-P44)	Desc.	50x50
7(P44-P29)	Desc.	50x50
8(P29-P10)	Desc.	50x50
*Pórtico 4		
1(P3-P20)	Desc.	50x50
2(P20-P39)	Desc.	50x50
3(P39-P40)	Desc.	50x50
4(P40-P41)	Desc.	50x50
5(P41-P42)	Desc.	50x50
6(P42-P43)	Desc.	50x50
7(P43-P28)	Desc.	50x50
8(P28-P9)	Desc.	50x50
*Pórtico 5		
1(B3-P21)	Desc.	50x50
2(P21-P22)	Desc.	50x50
3(P22-P23)	Desc.	50x50
4(P23-P24)	Desc.	50x50
5(P24-P25)	Desc.	50x50
6(P25-P26)	Desc.	50x50
7(P26-P27)	Desc.	50x50
8(P27-B11)	Desc.	50x50
*Pórtico 6		
1(B1-P17)	Desc.	50x50
2(P17-P18)	Desc.	50x50
3(P18-P19)	Desc.	50x50
4(P19-P20)	Desc.	50x50
5(P20-P21)	Desc.	50x50
6(P21-B2)	Desc.	50x50
*Pórtico 7		
1(P16-P36)	Desc.	50x50
2(P36-P37)	Desc.	50x50

Referencia	Tipo	Dimensiones (cm)
3(P37-P38)	Desc.	50x50
4(P38-P39)	Desc.	50x50
5(P39-P22)	Desc.	50x50
6(P22-P4)	Desc.	50x50
*Pórtico 8		
1(P15-P35)	Desc.	50x50
2(P35-P48)	Desc.	50x50
3(P48-P49)	Desc.	50x50
4(P49-P40)	Desc.	50x50
5(P40-P23)	Desc.	50x50
6(P23-P5)	Desc.	50x50
*Pórtico 9		
1(P14-P34)	Desc.	50x50
2(P34-P47)	Desc.	50x50
3(P47-P50)	Desc.	50x50
4(P50-P41)	Desc.	50x50
5(P41-P24)	Desc.	50x50
6(P24-P6)	Desc.	50x50
*Pórtico 10		
1(P13-P33)	Desc.	50x50
2(P33-P46)	Desc.	50x50
3(P46-P51)	Desc.	50x50
4(P51-P42)	Desc.	50x50
5(P42-P25)	Desc.	50x50
6(P25-P7)	Desc.	50x50
*Pórtico 11		
1(P12-P32)	Desc.	50x50
2(P32-P45)	Desc.	50x50
3(P45-P44)	Desc.	50x50
4(P44-P43)	Desc.	50x50
5(P43-P26)	Desc.	50x50
6(P26-P8)	Desc.	50x50
*Pórtico 12		
1(B7-P31)	Desc.	50x50
2(P31-P30)	Desc.	50x50
3(P30-P29)	Desc.	50x50
4(P29-P28)	Desc.	50x50
5(P28-P27)	Desc.	50x50
6(P27-B8)	Desc.	50x50
*Pórtico 13		
1(P9-B11)	Desc.	50x50
Azotea		
*Pórtico 1		
1(P17-P36)	Desc.	50x50
2(P36-P35)	Desc.	50x50
3(P35-P34)	Desc.	50x50
4(P34-P33)	Desc.	50x50
5(P33-P32)	Desc.	50x50
6(P32-P31)	Desc.	50x50
*Pórtico 2		
1(P1-P18)	Desc.	50x50
2(P18-P37)	Desc.	50x50
3(P37-P48)	Desc.	50x50
4(P48-P47)	Desc.	50x50
5(P47-P46)	Desc.	50x50
6(P46-P45)	Desc.	50x50
7(P45-P30)	Desc.	50x50
8(P30-P11)	Desc.	50x50

Referencia	Tipo	Dimensiones (cm)
*Pórtico 3		
1(P1-P17)	Desc.	50x50
2(P17-P16)	Desc.	50x50
3(P16-P15)	Desc.	50x50
4(P15-P14)	Desc.	50x50
5(P14-P13)	Desc.	50x50
6(P13-P12)	Desc.	50x50
7(P12-P31)	Desc.	50x50
8(P31-P11)	Desc.	50x50
*Pórtico 4		
1(P2-P19)	Desc.	50x50
2(P19-P38)	Desc.	50x50
3(P38-P49)	Desc.	50x50
4(P49-P50)	Desc.	50x50
5(P50-P51)	Desc.	50x50
6(P51-P44)	Desc.	50x50
7(P44-P29)	Desc.	50x50
8(P29-P10)	Desc.	50x50
*Pórtico 5		
1(P3-P20)	Desc.	50x50
2(P20-P39)	Desc.	50x50
3(P39-P40)	Desc.	50x50
4(P40-P41)	Desc.	50x50
5(P41-P42)	Desc.	50x50
6(P42-P43)	Desc.	50x50
7(P43-P28)	Desc.	50x50
8(P28-P9)	Desc.	50x50
*Pórtico 6		
1(P3-P21)	Desc.	50x50
2(P21-P4)	Desc.	50x50
3(P4-P5)	Desc.	50x50
4(P5-P6)	Desc.	50x50
5(P6-P7)	Desc.	50x50
6(P7-P8)	Desc.	50x50
7(P8-P27)	Desc.	50x50
8(P27-P9)	Desc.	50x50
*Pórtico 7		
1(P21-P22)	Desc.	50x50
2(P22-P23)	Desc.	50x50
3(P23-P24)	Desc.	50x50
4(P24-P25)	Desc.	50x50
5(P25-P26)	Desc.	50x50
6(P26-P27)	Desc.	50x50
*Pórtico 8		
1(P1-P2)	Desc.	50x50
2(P2-P3)	Desc.	50x50
*Pórtico 9		
1(P17-P18)	Desc.	50x50
2(P18-P19)	Desc.	50x50
3(P19-P20)	Desc.	50x50
4(P20-P21)	Desc.	50x50
*Pórtico 10		
1(P16-P36)	Desc.	50x50
2(P36-P37)	Desc.	50x50
3(P37-P38)	Desc.	50x50
4(P38-P39)	Desc.	50x50
5(P39-P22)	Desc.	50x50
6(P22-P4)	Desc.	50x50

Referencia	Tipo	Dimensiones (cm)
*Pórtico 11		
1(P15-P35)	Desc.	50x50
2(P35-P48)	Desc.	50x50
3(P48-P49)	Desc.	50x50
4(P49-P40)	Desc.	50x50
5(P40-P23)	Desc.	50x50
6(P23-P5)	Desc.	50x50
*Pórtico 12		
1(P14-P34)	Desc.	50x50
2(P34-P47)	Desc.	50x50
3(P47-P50)	Desc.	50x50
4(P50-P41)	Desc.	50x50
5(P41-P24)	Desc.	50x50
6(P24-P6)	Desc.	50x50
*Pórtico 13		
1(P13-P33)	Desc.	50x50
2(P33-P46)	Desc.	50x50
3(P46-P51)	Desc.	50x50
4(P51-P42)	Desc.	50x50
5(P42-P25)	Desc.	50x50
6(P25-P7)	Desc.	50x50
*Pórtico 14		
1(P12-P32)	Desc.	50x50
2(P32-P45)	Desc.	50x50
3(P45-P44)	Desc.	50x50
4(P44-P43)	Desc.	50x50
5(P43-P26)	Desc.	50x50
6(P26-P8)	Desc.	50x50
*Pórtico 15		
1(P31-P30)	Desc.	50x50
2(P30-P29)	Desc.	50x50
3(P29-P28)	Desc.	50x50
4(P28-P27)	Desc.	50x50
*Pórtico 16		
1(P11-P10)	Desc.	50x50
2(P10-P9)	Desc.	50x50

8.3.2.3. Placas alveolares

Nombre	Descripción
Rodiñas 25+5/120	Prefabricados Rodiñas, S.L. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 120 mm Entrega mínima: 7 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Control Estadístico Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico Acero de negativos: B 500 S, Control Normal Peso propio: 4.8069 kN/m ² Volumen de hormigón: 0.06 m ³ /m ²

8.3.2.4. Muros

Muro M1: Longitud: 2100 cm [Nudo inicial: 60.00;00.00 -> Nudo final: 60.00;21.00]					
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm

Muro M2: Longitud: 6000 cm [Nudo inicial: 00.00;00.00 -> Nudo final: 60.00;00.00]					
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm

Muro M3: Longitud: 3200 cm [Nudo inicial: 00.00;00.00 -> Nudo final: 00.00;32.00]					
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm

Muro M4: Longitud: 6000 cm [Nudo inicial: 00.00;32.00 -> Nudo final: 60.00;32.00]					
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm

Muro M5: Longitud: 500 cm [Nudo inicial: 60.00;27.00 -> Nudo final: 60.00;32.00]					
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal	
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm

8.3.3. Materiales empleados

- *Hormigones:* HA-35, Control Estadístico
- *Aceros en barras:* B 500 S, Control Normal
- *Placas alveolares:*

Placa: HA-40, Control Estadístico
 Capa y juntas: HA-25, Control Estadístico
 Acero de negativos: B 500 S, Control Normal

9. Planificación

En cuanto a la ejecución de la obra del proyecto, ha sido dividida en las siguientes etapas:

ETAPAS	DURACIÓN	INICIO	FIN
MOVIMIENTO DE TIERRAS	2 meses	11/09/2019	05/11/2019
CIMENTACIÓN	6 semanas	06/11/2019	17/12/2019
ESTRUCTURA	7 meses	02/12/2019	12/06/2020
CERRAMIENTOS EXTERIORES	9 semanas	01/06/2020	31/07/2020
CERRAMIENTOS INTERIORES	16 semanas	15/06/2020	02/10/2020
Total obra:	67 semanas	11/09/2019	02/10/2020

Cabe destacar que estas estimaciones se podrán ver afectadas debido a cualquier imprevisto durante la ejecución de dicha obra. En ese caso, cualquier cambio en la planificación necesitará ser aprobado por el Director de Obra.

9.1. Diagrama de Gantt

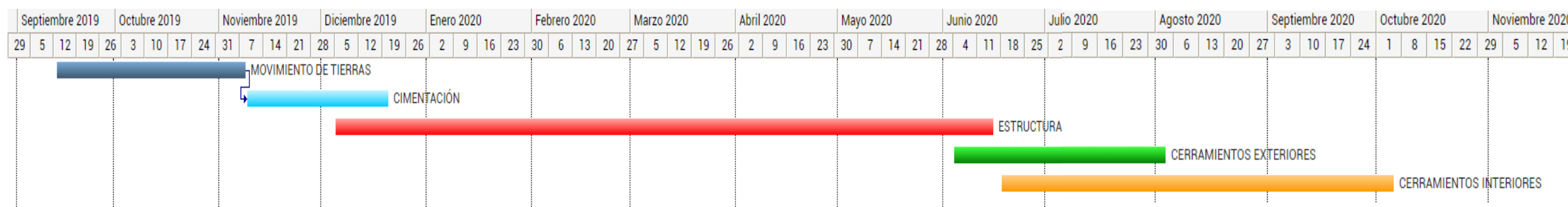


Fig. 2. Diagrama de Gantt de la ejecución de la obra

10. Orden de prioridad de los documentos básicos

En caso de alguna discrepancia, el orden de prioridad de los documentos básicos será el siguiente:

1. Planos
2. Pliego de condiciones
3. Presupuesto
4. Memoria

TRABAJO DE FIN DE GRADO



**Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología**
Universidad de La Laguna

**EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A
ESPACIOS COWORKING, PARKING
SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA**

**ANEXO
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA**

Titulación:

Grado en Ingeniería Mecánica

Autor:

Pablo Elías Barrera Martín

Tutor:

Jorge Martín Gutiérrez

Fecha:

Julio 2019

ÍNDICE ANEXO I: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

1.0. Procedimiento de cálculo	4
1.1. Cálculo del edificio	7
1.1.1.- Normas consideradas	7
1.1.2.- Acciones consideradas.....	7
1.1.2.1.- Gravitatorias	7
1.1.2.2.- Viento	7
1.1.2.3.- Empujes en muros.....	9
1.1.3.- Estados límite.....	9
1.1.4.- Situaciones de proyecto	9
1.1.4.1.- Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación	10
1.1.5.- Datos geométricos de grupos y plantas	12
1.1.6.- Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta.....	12
1.1.7.- Tensión admisible en paños y elementos de cimentación	13
1.1.8.- Materiales utilizados.....	13
1.1.8.1.- Hormigones	13
1.1.8.2.- Aceros por elemento y posición.....	13
1.1.8.2.1.- Aceros en barras	13
1.1.8.2.2.- Aceros en perfiles.....	13
1.1.9.- Listado de paños	14
1.1.9.1.- Autorización de uso	14
1.1.9.2.- Medición armados de placas aligeradas	15
1.1.9.3.- Medición de placas aligeradas	17
1.1.10.- Listado de elementos de cimentación	19

1.1.10.1.- Listado de zapatas	19
1.1.10.1.1.- Descripción.....	19
1.1.10.1.2.- Medición	20
1.1.10.1.3.- Comprobación	24
1.1.10.2.- Listado de zapatas corridas.....	79
1.1.10.2.1.- Descripción.....	79
1.1.10.2.2.- Medición	80
1.1.10.2.3.- Comprobación	81
1.1.10.3.- Listado de vigas de atado.....	89
1.1.10.3.1.- Descripción.....	89
1.1.10.3.2.- Medición	94
1.1.10.3.3.- Comprobación	117
1.1.11.- Pilares	158
1.1.11.1.- Comprobación a cortante en pilares de hormigón	162
1.1.11.2.- Listado de medición de pilares	166
1.1.12.- Vigas	168
1.1.13.- Muros	174
1.1.13.1.- Listado de armado de muros.....	176

1.0. Procedimiento de cálculo

Como ya se ha comentado anteriormente, el cálculo de la totalidad de la estructura se ha realizado mediante el uso del programa Cype Ingenieros. Desde la colocación de los pilares, vigas y forjados, hasta su cálculo y dimensionamiento.

Para comenzar, se inicia el programa Cype y se establecen la normativa y los materiales que se considerarán más adelante para realizar los cálculos. Posteriormente, se introducen los datos de las plantas (nombres, alturas, categorías de uso, sobrecargas de uso y cargas muertas).

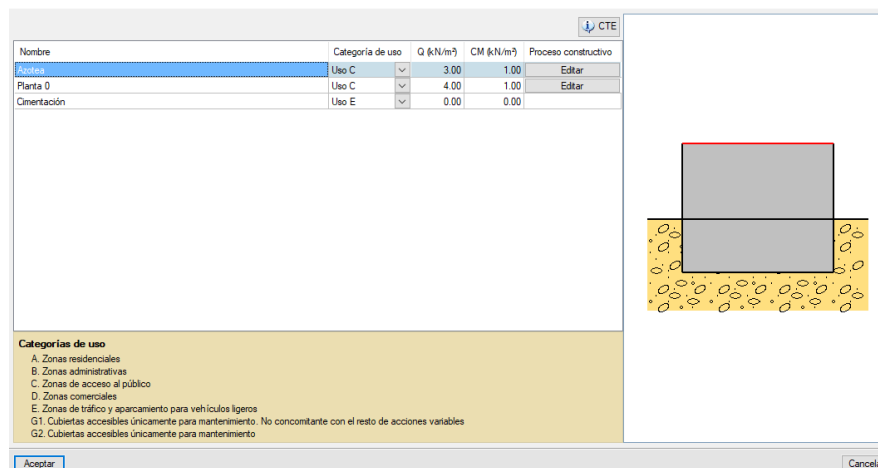


Fig. 1. Ventana introducción de datos de las plantas. Fuente: Propia

A continuación, se colocan los muros de hormigón armado determinando sus medidas previamente diseñadas, en cuanto a longitudes, alturas y grosores, además de especificar el tipo de zapata corrida que se empleará para su cimentación. Cabe destacar que se dejará un tramo sin muros, con el fin de permitir el acceso al parking subterráneo. Otro dato que debemos aportar, es el empuje que se produce sobre el muro debido al terreno, pero en nuestro caso, al no disponer de un estudio previo del terreno de nuestra parcela, hemos aplicado un valor de empuje por defecto, que nos proporciona el programa directamente.

Una vez hecho esto, se elige la disposición y las medidas de los pilares que darán forma a la estructura, los cuales irán desde la cimentación hasta la última planta, y luego, situándonos en la planta 0, se coloca el resto de pilares,

que en este caso, comenzarán desde la parte superior de los muros de hormigón armado.

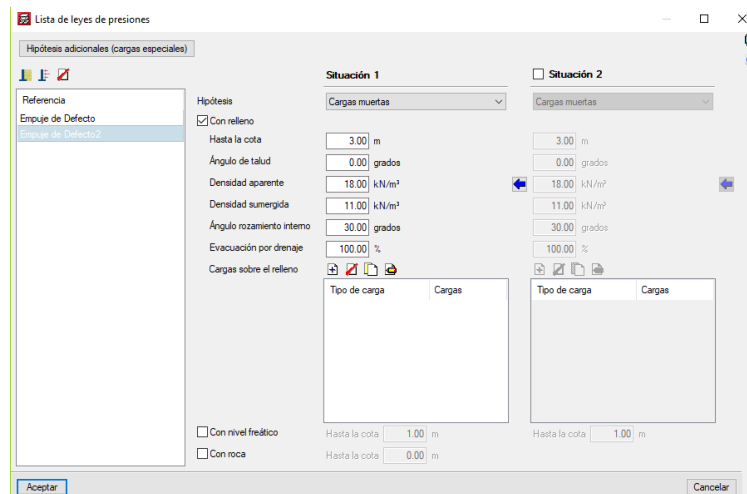


Fig. 2. Ventana de introducción de empujes en muros. Fuente: Propia

El siguiente paso es el de introducir las vigas (bajo forjado) correspondientes a cada una de las plantas, que unirán los pilares entre sí, y a su vez, soportarán las placas alveolares. Solamente introducimos las dimensiones de las vigas de hormigón armado y su disposición.

Una vez introducidas dichas vigas, se colocarán los paños (placas aligeradas/alveolares) seleccionando el tipo de placa prefabricada que deseamos y sus medidas, además de sus orientaciones y disposiciones. Dejaremos un paño sin ningún tipo de forjado, con la intención de permitir la colocación de un ascensor y unas escaleras para el tránsito de una planta a otra.

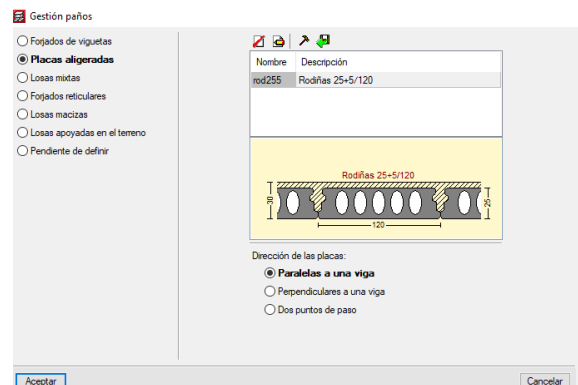


Fig. 3. Ventana de elección de placas aligeradas. Fuente: Propia

Por último, se introducirán las zapatas aisladas, en este caso de forma piramidal, y los arriostramientos (vigas de atado), como elementos de unión entre zapatas. En el caso de las vigas de atado, se introducirán los tipos de vigas deseadas con sus dimensiones.

Una vez realizadas las acciones comentadas, tenemos todos los elementos estructurales introducidos y se comienza a calcular la estructura en un principio con dimensionamiento de los elementos (incluida la cimentación). El cálculo se realiza de forma repetida con el fin de ir corrigiendo posibles errores detectados y buscando igualar elementos similares, buscando reducir costes de mano de obra al minimizar las variaciones entre los elementos, a pesar de que este hecho aumente muy levemente la cantidad de materiales requeridos. De esta manera, conseguiremos una estructura totalmente calculada y dimensionada, lista para la exportación de datos relativos al proyecto.

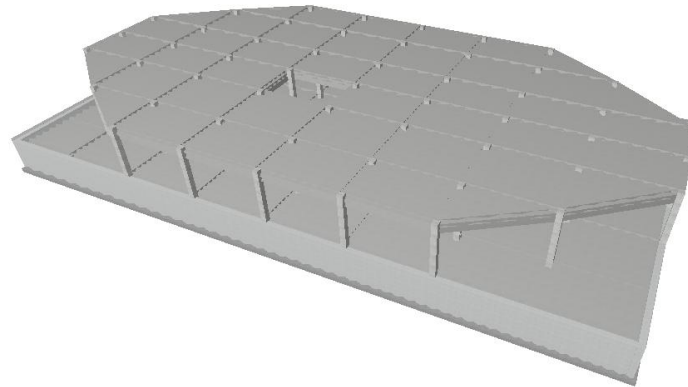


Fig. 4. Representación 3D de la estructura finalizada. Fuente: Propia

1.1. Cálculo del edificio

1.1.1.- Normas consideradas

- Hormigón: EHE-98-CTE
- Aceros conformados: CTE DB SE-A
- Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

- Categoría de uso:

- A. Zonas residenciales
- B. Zonas administrativas
- C. Zonas de acceso al público
- D. Zonas comerciales
- E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros
- G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables
- G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.1.2.- Acciones consideradas

1.1.2.1.- Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m ²)
	Categoría	Valor (kN/m ²)	
Azotea	C	3.0	1.0
Planta 0	C	4.0	1.0
Cimentación	E	0.0	0.0

1.1.2.2.- Viento

Zona eólica: C

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

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	0.08	0.70	-0.30	0.16	0.70	-0.30

Presión estática			
Planta	C_e (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
Azotea	1.34	0.695	0.695
Planta 0	1.34	0.695	0.695

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	32.00	60.00

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)
Azotea	55.589	104.230
Planta 0	0.000	0.000

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.

1.1.2.3.- Empujes en muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 18.00 kN/m ³ Densidad sumergida 11.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 %	M1, M2, M3, M4, M5

1.1.3.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.1.4.- 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:

- Gk Acción permanente
- Pk Acción de pretensado
- Qk Acción variable
- gG Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- gP Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- gQ,
1 Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- gQ,i Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- yp,1 Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- ya,i Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

1.1.4.1.- Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

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	1.500	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

1.1.5.- Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	Azotea	2	Azotea	5.00	5.00
1	Planta 0	1	Planta 0	3.50	0.00
0	Cimentación				-3.50

1.1.6.- Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
		Cabeza	Pie	X	Y	

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

P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	50x50	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	50x50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

1.1.7.- Tensión admisible en paños y elementos de cimentación

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

1.1.8.- Materiales utilizados

1.1.8.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (MPa)
Todos	HA-35, Control Estadístico	35	1.50	15	29779

1.1.8.2.- Aceros por elemento y posición

1.1.8.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S, Control Normal	500	1.15

1.1.8.2.2.- 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

1.1.9.- Listado de paños

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
Rodiñas 25+5/120	Prefabricados Rodiñas, S.L. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 120 mm Entrega mínima: 7 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Control Estadístico Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico Acero de negativos: B 500 S, Control Normal Peso propio: 4.8069 kN/m ² Volumen de hormigón: 0.06 m ³ /m ²

1.1.9.1.- Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

Rodiñas 25+5/120

Prefabricados Rodiñas, S.L.
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 120 mm
Entrega mínima: 7 cm
Entrega máxima: 15 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Control Estadístico
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico
Acero de negativos: B 500 S, Control Normal
Peso propio: 4.8069 kN/m²
Volumen de hormigón: 0.06 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante Md > Mg	Último Md < Mg
	Momento		Rigidez		Momento de servicio				
	Último kN·m/m	Fisura kN·m/m	Total kN·m ² /m	Fisura kN·m ² /m	Según la clase de exposición (1) I II III kN·m/m				
ROD 25 T.1	68.4	62.9	52365.8	3031.3	36.7	62.9	76.3	122.4	141.3
ROD 25 T.2	94.0	77.3	52748.4	4120.2	50.9	77.3	90.8	135.3	156.1
ROD 25 T.3	117.8	93.7	53091.7	5160.1	67.0	93.7	107.3	143.8	165.1
ROD 25 T.4	149.4	114.1	53552.8	6513.8	87.1	114.1	127.9	159.1	181.1
ROD 25 T.5	178.1	135.2	53935.4	7740.1	107.9	135.2	149.1	169.6	191.7
ROD 25 T.6	199.1	150.7	54268.9	8672.0	123.2	150.7	164.8	177.8	198.7
ROD 25 T.7	226.5	173.5	54759.4	10016.0	145.6	173.5	187.7	189.9	208.6

Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, Control Normal					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante Último kN/m
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	
	kN·m/m		kN·m/m	kN·m ² /m		
Ø8 c/200	29.3	29.3	48.8	52306.9	951.6	118.5
Ø8 c/170	34.2	34.2	49.0	52454.1	1098.7	121.2
Ø8 c/150	39.2	39.2	49.2	52601.2	1236.1	124.0
Ø10 c/200	44.2	44.2	49.5	52797.4	1432.3	127.8
Ø10 c/170	54.2	54.2	49.8	53023.1	1638.3	132.1
Ø10 c/150	59.3	59.3	50.2	53248.7	1854.1	136.4
Ø12 c/200	64.4	64.4	50.4	53395.8	1971.8	139.2
Ø12 c/170	74.5	74.5	50.9	53709.8	2089.5	145.5
Ø12 c/150	84.8	84.8	51.4	54023.7	2766.4	151.7
Ø16 c/200	116.1	116.1	52.7	54857.5	5807.5	168.2
Ø16 c/170	133.2	133.2	53.5	55397.1	8063.8	179.3
Ø16 c/150	152.7	152.7	54.4	55936.6	10035.6	190.4
Ø20 c/200	176.7	176.7	55.6	56652.8	12517.6	203.7
Ø20 c/170	205.5	205.5	56.9	57457.2	14803.3	203.7
Ø20 c/150	199.0	199.0	58.2	58232.2	14901.4	203.7
Ø20 c/130	211.4	211.4	59.6	58997.3	14979.9	203.7

(1) Según la clase de exposición:

- Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
- Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
- Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

1.1.9.2.- Medición armados de placas aligeradas

Grupo de Plantas Número 1: Planta 0

Número Plantas Iguales: 1

Longitud	Diámetro	
	Ø8	Ø10
1.15+0.15p = 1.30	74	--
1.75+0.15p = 1.90	240	84
3.75	37	217
3.80	--	403
4.15	291	133
Total m 4955.30	1898.60	3056.70
Tot. kg+10% 2897.18	824.15	2073.03

Grupo de Plantas Número 2: Azotea

Número Plantas Iguales: 1

Longitud	Diámetro	
	Ø8	Ø10
1.05+0.15p = 1.20	38	--
1.10+0.15p = 1.25	48	--
1.15+0.15p = 1.30	152	--
1.20+0.15p = 1.35	20	--
1.25+0.15p = 1.40	12	--

Longitud	Diámetro	
	Ø8	Ø10
1.30+0.15p = 1.45	4	--
1.35+0.15p = 1.50	8	--
1.60	46	--
1.65	2	--
3.35	14	--
3.40	4	--
3.45	4	--
3.50	24	--
3.55	10	--
3.60	8	--
3.65	16	--
3.70	10	--
3.75	480	--
3.80	256	--
3.85	12	1
3.90	6	--
3.95	4	--
4.00	11	--
4.05	7	--
4.15	242	--
4.20	--	4
4.05+0.15p = 4.20	--	1
>>>> Total 4.20 >>	>>	>> 5
4.20+0.15p = 4.35	5	--
4.45	--	1
4.30+0.15p = 4.45	4	--
>>>> Total 4.45 >>	>> 4	>> 1
4.35+0.15p = 4.50	--	1
4.60+0.15p = 4.75	2	--
4.65+0.15p = 4.80	6	--
4.70+0.15p = 4.85	4	--
4.75+0.15p = 4.90	2	2
4.95+0.15p = 5.10	4	--
5.10+0.15p = 5.25	4	--
5.20+0.15p = 5.35	4	--
5.25+0.15p = 5.40	4	--
5.35+0.15p = 5.50	2	--
5.40+0.15p = 5.55	4	--
Total m 4962.80	4919.20	43.60
Tot. kg+10% 2164.90	2135.33	29.57

Totales obra	Diámetro	
	Ø8	Ø10
Total m 9918.10	6817.80	3100.30
Tot. kg+10% 5062.08	2959.48	2102.60

1.1.9.3.- Medición de placas aligeradas

Grupo de Plantas Número 1: Planta 0

Número Plantas Iguales: 1

Rodiñas 25+5/120 (Ancho: 120 cm. Canto: 30 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
ROD 25 T.1	7.14	134	956.76	956.76 m
ROD 25 T.1 (Ancho:80)	7.14	15	107.10	107.10 m
ROD 25 T.1 (Ancho:93)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:94)	7.14	2	14.28	14.28 m
ROD 25 T.1 (Ancho:99)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:100)	7.14	12	85.68	85.68 m
ROD 25 T.1 (Ancho:101)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:102)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:104)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:105)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:106)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:107)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:110)	7.14	14	99.96	99.96 m
ROD 25 T.1 (Ancho:113)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:114)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:115)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:116)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:118)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:119)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.2	7.14	10	71.40	71.40 m
ROD 25 T.2 (Ancho:80)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.2 (Ancho:93)	7.14	2	14.28	14.28 m

Total forjado: 1456.56 m

Total grupo: 1456.56 m

Grupo de Plantas Número 2: Azotea

Número Plantas Iguales: 1

Rodiñas 25+5/120 (Ancho: 120 cm. Canto: 30 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
ROD 25 T.1	1.79	1	1.79	
	1.89	2	3.78	
	2.07	1	2.07	
	2.14	2	4.28	
	2.24	1	2.24	
	2.53	1	2.53	
	3.29	1	3.29	
	3.39	2	6.78	

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
	3.57	1	3.57	
	3.94	2	7.88	
	4.04	1	4.04	
	4.33	1	4.33	
	4.79	1	4.79	
	4.89	2	9.78	
	5.07	1	5.07	
	5.74	2	11.48	
	7.14	84	599.76	677.46 m
ROD 25 T.1 (Ancho:74)	6.28	1	6.28	6.28 m
ROD 25 T.1 (Ancho:75)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:78)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:80)	7.14	2	14.28	14.28 m
ROD 25 T.1 (Ancho:82)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:84)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:87)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:88)	6.19	2	12.38	
	7.14	1	7.14	19.52 m
ROD 25 T.1 (Ancho:94)	5.93	1	5.93	
	7.14	1	7.14	13.07 m
ROD 25 T.1 (Ancho:95)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:96)	6.14	1	6.14	6.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:99)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:100)	7.14	15	107.10	107.10 m
ROD 25 T.1 (Ancho:101)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:105)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:110)	7.14	4	28.56	28.56 m
ROD 25 T.1 (Ancho:112)	7.14	2	14.28	14.28 m
ROD 25 T.1 (Ancho:113)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:114)	5.79	1	5.79	5.79 m
ROD 25 T.1 (Ancho:116)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.1 (Ancho:118)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.2	7.14	21	149.94	149.94 m
ROD 25 T.2 (Ancho:88)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.2 (Ancho:100)	7.14	4	28.56	28.56 m
ROD 25 T.2 (Ancho:106)	7.14	1	7.14	7.14 m
ROD 25 T.2 (Ancho:110)	7.14	4	28.56	28.56 m

Total forjado: 1199.50 m

Total grupo: 1199.50 m

1.1.10.- Listado de elementos de cimentación

1.1.10.1.- Listado de zapatas

1.1.10.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P17, P31	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm	X: 18Ø12c/11 Y: 18Ø12c/11
P18, P20, P30, P37, P46	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 230.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm	X: 12Ø16c/19 Y: 12Ø16c/19
P19, P29, P38	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 220.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20
P21	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm	X: 7Ø20c/30 Y: 7Ø20c/30
P22, P23, P24, P25, P26, P32, P33, P36	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 230.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm	X: 8Ø20c/29 Y: 8Ø20c/29
P27	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm	X: 10Ø16c/21 Y: 10Ø16c/21
P28, P34, P35	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 230.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm	X: 12Ø16c/18 Y: 12Ø16c/18
P39, P40, P41, P42, P43, P45	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 230.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 50.0 cm	X: 8Ø20c/30 Y: 8Ø20c/30
P44	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm	X: 7Ø20c/30 Y: 7Ø20c/30
P47, P48	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 210.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm	X: 10Ø16c/20 Y: 10Ø16c/20

Referencias	Geometría	Armado
P49, P50	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 190.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 40.0 cm	X: 14Ø12c/13 Y: 14Ø12c/13
P51	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 220.0 cm Ancho pedestal: 60.0 cm Canto borde: 30.0 cm Canto pedestal: 45.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20

1.1.10.1.2.- Medición

Referencias: P17 y P31		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		18x2.00	36.00
	Peso (kg)		18x1.78	31.96
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		18x2.00	36.00
	Peso (kg)		18x1.78	31.96
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x0.92	9.20
	Peso (kg)		10x0.82	8.17
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86		5.58
	Peso (kg)	3x0.41		1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	81.20	
	Peso (kg)	1.24	72.09	73.33
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	89.32	
	Peso (kg)	1.36	79.30	80.66

Referencias: P18, P20, P30, P37 y P46		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			12x2.20	26.40
	Peso (kg)			12x3.47	41.67
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			12x2.20	26.40
	Peso (kg)			12x3.47	41.67
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x1.01		10.10
	Peso (kg)		10x0.90		8.97
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	10.10	52.80	
	Peso (kg)	1.24	8.97	83.34	93.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	11.11	58.08	
	Peso (kg)	1.36	9.87	91.68	102.91

Referencias: P19, P29 y P38		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			11x2.10	23.10
	Peso (kg)			11x3.31	36.46
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			11x2.10	23.10
	Peso (kg)			11x3.31	36.46

Referencias: P19, P29 y P38		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x0.96		9.60
	Peso (kg)		10x0.85		8.52
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	9.60	46.20	
	Peso (kg)	1.24	8.52	72.92	82.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	10.56	50.82	
	Peso (kg)	1.36	9.38	80.21	90.95

Referencia: P21		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x2.00	14.00
	Peso (kg)			7x4.93	34.53
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x2.00	14.00
	Peso (kg)			7x4.93	34.53
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x0.90		9.00
	Peso (kg)		10x0.80		7.99
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	9.00	28.00	
	Peso (kg)	1.24	7.99	69.06	78.29
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	9.90	30.80	
	Peso (kg)	1.36	8.79	75.97	86.12

Referencias: P22, P23, P24, P25, P26, P32, P33 y P36		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			8x2.20	17.60
	Peso (kg)			8x5.43	43.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			8x2.20	17.60
	Peso (kg)			8x5.43	43.40
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			10x1.00	10.00
	Peso (kg)			10x0.89	8.88
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	10.00	35.20	
	Peso (kg)	1.24	8.88	86.80	96.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	11.00	38.72	
	Peso (kg)	1.36	9.77	95.48	106.61

Referencia: P27		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			10x2.00	20.00
	Peso (kg)			10x3.16	31.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.00	20.00
	Peso (kg)			10x3.16	31.57
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x0.96		9.60
	Peso (kg)		10x0.85		8.52
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24

Referencia: P27		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Totales	Longitud (m)	5.58	9.60	40.00	72.90
	Peso (kg)	1.24	8.52	63.14	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	10.56	44.00	80.19
	Peso (kg)	1.36	9.38	69.45	

Referencias: P28, P34 y P35		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			12x2.20	26.40
	Peso (kg)			12x3.47	41.67
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			12x2.20	26.40
	Peso (kg)			12x3.47	41.67
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x1.01		10.10
	Peso (kg)		10x0.90		8.97
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	10.10	52.80	93.55
	Peso (kg)	1.24	8.97	83.34	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	11.11	58.08	102.91
	Peso (kg)	1.36	9.87	91.68	

Referencias: P39, P40, P41, P42, P43 y P45		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			8x2.20	17.60
	Peso (kg)			8x5.43	43.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			8x2.20	17.60
	Peso (kg)			8x5.43	43.40
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x1.00		10.00
	Peso (kg)		10x0.89		8.88
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	10.00	35.20	96.92
	Peso (kg)	1.24	8.88	86.80	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	11.00	38.72	106.61
	Peso (kg)	1.36	9.77	95.48	

Referencia: P44		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x2.00	14.00
	Peso (kg)			7x4.93	34.53
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x2.00	14.00
	Peso (kg)			7x4.93	34.53
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x0.90		9.00
	Peso (kg)		10x0.80		7.99
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	9.00	28.00	78.29
	Peso (kg)	1.24	7.99	69.06	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	9.90	30.80	86.12
	Peso (kg)	1.36	8.79	75.97	

Referencias: P47 y P48		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			10x2.00	20.00
	Peso (kg)			10x3.16	31.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.00	20.00
	Peso (kg)			10x3.16	31.57
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x0.96		9.60
	Peso (kg)		10x0.85		8.52
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	9.60	40.00	
	Peso (kg)	1.24	8.52	63.14	72.90
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	10.56	44.00	
	Peso (kg)	1.36	9.38	69.45	80.19

Referencias: P49 y P50		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		14x1.80	25.20
	Peso (kg)		14x1.60	22.37
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		14x1.80	25.20
	Peso (kg)		14x1.60	22.37
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x0.92	9.20
	Peso (kg)		10x0.82	8.17
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86		5.58
	Peso (kg)	3x0.41		1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	59.60	
	Peso (kg)	1.24	52.91	54.15
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	65.56	
	Peso (kg)	1.36	58.21	59.57

Referencia: P51		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			11x2.10	23.10
	Peso (kg)			11x3.31	36.46
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			11x2.10	23.10
	Peso (kg)			11x3.31	36.46
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x0.96		9.60
	Peso (kg)		10x0.85		8.52
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Totales	Longitud (m)	5.58	9.60	46.20	
	Peso (kg)	1.24	8.52	72.92	82.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	10.56	50.82	
	Peso (kg)	1.36	9.38	80.21	90.95

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)					Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-35, Control Estadístico	Limpieza	

Elemento	B 500 S, CN (kg)					Hormigón (m ³)		Encofrado (m ²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-35, Control Estadístico	Limpieza	
Referencias: P17 y P31	2x1.36	2x79.30			161.32	2x1.52	2x0.44	2x2.72
Referencias: P18, P20, P30, P37 y P46	5x1.37	5x9.87	5x91.67		514.55	5x2.06	5x0.53	5x3.96
Referencias: P19, P29 y P38	3x1.37	3x9.37	3x80.21		272.85	3x1.78	3x0.48	3x3.32
Referencia: P21	1.36	8.79		75.97	86.12	1.52	0.44	2.72
Referencias: P22, P23, P24, P25, P26, P32, P33 y P36	8x1.36	8x9.77		8x95.48	852.88	8x2.06	8x0.53	8x3.96
Referencia: P27	1.36	9.38	69.45		80.19	1.62	0.44	3.14
Referencias: P28, P34 y P35	3x1.37	3x9.87	3x91.67		308.73	3x2.06	3x0.53	3x3.96
Referencias: P39, P40, P41, P42, P43 y P45	6x1.36	6x9.77		6x95.48	639.66	6x2.06	6x0.53	6x3.96
Referencia: P44	1.36	8.79		75.97	86.12	1.52	0.44	2.72
Referencias: P47 y P48	2x1.36	2x9.38	2x69.45		160.38	2x1.62	2x0.44	2x3.14
Referencias: P49 y P50	2x1.37	2x58.20			119.14	2x1.25	2x0.36	2x2.40
Referencia: P51	1.37	9.37	80.21		90.95	1.78	0.48	3.32
Totales	47.74	573.94	1262.55	1488.66	3372.89	65.81	17.38	125.50

1.1.10.1.3.- Comprobación

Referencia: P17		
Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 7.59464 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.190608 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.201694 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.202969 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: P17 Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30 Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7824.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6884.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 239.53 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 240.07 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 289.69 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 290.38 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2185.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P17:	Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0028	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 52 cm	

Referencia: P17		
Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30		
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P18		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.195121 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.207776 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.208953 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: 17369.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4488.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 327.31 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 339.24 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 321.28 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 334.23 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2081.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P18:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple

Referencia: P18		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 36 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P19		
Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 10.6197 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.186292 MPa	Cumple

Referencia: P19 Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.187371 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.18845 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: 21721.8 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 20439.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 268.36 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 268.08 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 292.53 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 292.14 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2056.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-P19:	Mínimo: 20 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0025	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: P19		
Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
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: 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>	Mínimo: 38 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P20		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.19571 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.207874 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209051 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: 17529.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4668.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 328.26 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 339.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 322.16 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 334.62 kN	Cumple

Referencia: P20 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2087.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P20:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0024 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0024 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 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: 19 cm Calculado: 19 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:	Calculado: 56 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 36 cm Mínimo: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P21 Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		

Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 7.59464 grados	Cumple
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: 0.2 MPa Calculado: 0.191197 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.202282 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.203558 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: 7736.3 % Reserva seguridad: 6946.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 240.29 kN·m Momento: 240.69 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 295.58 kN Cortante: 296.16 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2245.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P21:	Mínimo: 20 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0028 Calculado: 0.0028	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0029 Calculado: 0.0029	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Referencia: P21		
Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</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>	Calculado: 52 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 46 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P22		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.196298 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209836 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210915 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: 22069.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4061.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 328.48 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 343.01 kN·m	Cumple

Referencia: P22 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 325.10 kN Cortante: 341.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2113.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P22:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0024 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.0025	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 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: 29 cm Calculado: 29 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:	Calculado: 56 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 47 cm Mínimo: 49 cm Mínimo: 44 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P23		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.196102 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209444 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210621 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: 35499.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3853.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 326.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 343.59 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 323.34 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 341.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2110.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P23:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple

Referencia: P23		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 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: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P24		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.196396 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209444 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210621 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: 42436.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3906.6 %	Cumple

Referencia: P24 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 327.19 kN·m Momento: 344.10 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 323.63 kN Cortante: 342.17 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2115.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P24:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0024 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.0025	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 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: 29 cm Calculado: 29 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:	Calculado: 56 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 46 cm	Cumple Cumple

Referencia: P24		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P25		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.196494 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209836 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.211111 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: 36532.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3863.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 327.63 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 344.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 324.12 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 342.47 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2116.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P25:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0024	Cumple

Referencia: P25		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 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: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P26		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.195808 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.208855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210032 MPa	Cumple

Referencia: P26		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
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: 21572.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4212.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 327.74 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 341.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 324.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 339.52 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 2108.2 kN/m ²	
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P26:	Mínimo: 20 cm	Cumple
	Calculado: 41 cm	
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	Cumple
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 20 mm	
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	
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	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	

Referencia: P26		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P27		
Dimensiones: 210 x 210 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 11.3099 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.194925 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210621 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.211896 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: 7560.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4553.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 244.69 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 248.84 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 266.64 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 271.64 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1963.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: P27		
Dimensiones: 210 x 210 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P27:	Mínimo: 20 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 49 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 36 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P28		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Referencia: P28 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.198358 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.213564 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.214741 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: 18708.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3736.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 332.77 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 348.38 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 326.57 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 343.55 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2118.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P28:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0025	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0026	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>		
	Máximo: 30 cm	

Referencia: P28		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
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: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P29		
Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 10.6197 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.186782 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.18796 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.189137 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: 21395.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 19923.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 269.14 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 268.89 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 293.32 kN	Cumple

Referencia: P29		
Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
-En dirección Y:	Cortante: 293.02 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2062 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P29:	Mínimo: 20 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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>	Mínimo: 38 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P30		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		

Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.195808 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.208168 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209247 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: 17263.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4650.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 328.61 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 340.03 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 322.55 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 334.91 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2089.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P30:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: P30 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 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: 19 cm Calculado: 19 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:	Calculado: 56 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 39 cm Mínimo: 36 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P31 Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30 Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 7.59464 grados	Cumple
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: 0.2 MPa Calculado: 0.191001 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.201988 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.203165 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: 7826.4 % Reserva seguridad: 6992.9 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 239.98 kN·m Momento: 240.41 kN·m	Cumple Cumple

Referencia: P31 Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30 Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø12c/11		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 290.18 kN Cortante: 290.77 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2189.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P31:	Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0028 Calculado: 0.0028	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0028 Calculado: 0.0028	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 11 cm Calculado: 11 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: 11 cm Calculado: 11 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:	Calculado: 52 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 29 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P32		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.196298 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209738 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210915 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: 21777.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4096.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 328.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 342.90 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 325.10 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 340.90 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2113.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P32:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple

Referencia: P32		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 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: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P33		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.196298 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209345 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210621 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: 36597.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3921.9 %	Cumple

Referencia: P33 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 327.27 kN·m Momento: 343.76 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 323.73 kN Cortante: 341.78 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2113.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P33:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0024 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.0025	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 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: 29 cm Calculado: 29 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:	Calculado: 56 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 46 cm	Cumple Cumple

Referencia: P33		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P34		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.199045 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.212387 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.213662 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: 42891.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3860.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 331.80 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 349.16 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 325.40 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 344.33 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2125.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P34:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0025	Cumple

Referencia: P34 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0026	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P35 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.198751 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.212387 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.213662 MPa	Cumple

Referencia: P35		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
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: 36229.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3809.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 331.51 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 348.70 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 325.10 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 343.84 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 2121.3 kN/m ²	
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P35:	Mínimo: 20 cm	Cumple
	Calculado: 42 cm	
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	Cumple
- En dirección X:	Calculado: 0.0025	
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0026	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0026	
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 16 mm	
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	
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	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	

Referencia: P35		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/18 Yi:Ø16c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- 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: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P36		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.195906 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.209149 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210326 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: 22094.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4132.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 327.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 342.07 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 324.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 340.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2109.4 kN/m ²	Cumple

Referencia: P36		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P36:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 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: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P37		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple

Referencia: P37 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
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: 0.2 MPa Calculado: 0.194532 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.205127 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.206206 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: 33560.8 % Reserva seguridad: 4770.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 324.38 kN·m Momento: 337.35 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 318.14 kN Cortante: 332.26 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2074.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P37:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0024 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0024 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: P37		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 36 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P38		
Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 10.6197 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.186488 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.18845 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.189529 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: 34442.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 14194.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 267.89 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 270.00 kN·m	Cumple

Referencia: P38		
Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 291.95 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 294.40 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 2058.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P38:	Mínimo: 20 cm	
	Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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>	Mínimo: 38 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P39		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.190314 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.202675 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.203656 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: 31918.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4067.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 317.03 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 332.04 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 313.63 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 330.11 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2045.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P39:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple

Referencia: P39		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</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>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P40		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.193257 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.204637 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.205716 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: 41235.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4337.3 %	Cumple

Referencia: P40 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 321.71 kN·m Momento: 336.44 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 318.24 kN Cortante: 334.32 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2079 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P40:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0024 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0024 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</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:	Calculado: 56 cm Mínimo: 47 cm Mínimo: 47 cm	Cumple Cumple

Referencia: P40		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P41		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.193159 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.204539 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.20552 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: 42588.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4374.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 321.53 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 336.23 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 318.04 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 334.13 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2078.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P41:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0024	Cumple

Referencia: P41		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</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>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P42		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.190216 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.202478 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.203558 MPa	Cumple

Referencia: P42 Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/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: 39552.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4012.8 %	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 316.45 kN·m Momento: 332.13 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 313.04 kN Cortante: 330.20 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2044.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P42:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</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

Referencia: P42		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- 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>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P43		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.190118 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.201792 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.202871 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: 33014.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4263.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 316.70 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 331.01 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 313.33 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 329.03 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2044.2 kN/m ²	Cumple

Referencia: P43		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P43:	Mínimo: 20 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</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>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P44		
Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 7.59464 grados	Cumple

Referencia: P44 Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30 Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/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: 0.2 MPa Calculado: 0.198064 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.198653 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.19983 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: 32733.4 % Reserva seguridad: 20319.5 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 244.52 kN·m Momento: 244.92 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 300.28 kN Cortante: 300.87 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2331.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P44:	Mínimo: 20 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0028 Calculado: 0.0028	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0029 Calculado: 0.0029	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Referencia: P44		
Dimensiones: 210 x 210 x 40 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</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: 49 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P45		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.190216 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.202773 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.203852 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: 32607.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3988.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 316.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 332.22 kN·m	Cumple

Referencia: P45		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø20c/30 Yi:Ø20c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 313.43 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 330.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 2044.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P45:	Mínimo: 20 cm	
	Calculado: 41 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</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>	Calculado: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 49 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P46		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 13.2405 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.194336 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.204931 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.20601 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: 38864.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4714.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 323.75 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 337.16 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 317.55 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 332.17 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2072 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P46:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple

Referencia: P46		
Dimensiones: 230 x 230 x 50 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/19 Yi:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 56 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 36 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P47		
Dimensiones: 210 x 210 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 11.3099 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.184722 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.220038 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.221314 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: 14707.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1427.2 %	Cumple

Referencia: P47		
Dimensiones: 210 x 210 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 228.26 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 257.54 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 248.39 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 283.71 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1856.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P47:	Mínimo: 20 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 49 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 34 cm	Cumple

Referencia: P47		
Dimensiones: 210 x 210 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P48		
Dimensiones: 210 x 210 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 11.3099 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.18482 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.220038 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.221314 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: 14945.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1424.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 228.28 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 257.67 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 248.39 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 283.80 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1857 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P48:	Mínimo: 20 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0025	Cumple

Referencia: P48		
Dimensiones: 210 x 210 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 49 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P49		
Dimensiones: 190 x 190 x 40 / 30		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 8.74616 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.190805 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.216212 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.217684 MPa	Cumple

Referencia: P49 Dimensiones: 190 x 190 x 40 / 30 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13		
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: 11669.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2140.1 %	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 168.64 kN·m Momento: 182.11 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 203.66 kN Cortante: 221.71 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1791.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P49:	Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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

Referencia: P49		
Dimensiones: 190 x 190 x 40 / 30		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- 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: 42 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P50		
Dimensiones: 190 x 190 x 40 / 30		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 8.74616 grados	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.190608 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.215918 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.21739 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: 11652.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2143.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 168.44 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 181.87 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 203.36 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 221.41 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 1789.2 kN/m ²	Cumple

Referencia: P50		
Dimensiones: 190 x 190 x 40 / 30		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P50:	Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0022	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0024	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 42 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P51		
Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Ángulo máximo talud: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 grados Calculado: 10.6197 grados	Cumple

Referencia: P51		
Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30		
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: 0.187665 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.189627 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.190608 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: 35915.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 14823.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 269.71 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 271.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 293.91 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 296.36 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 2072.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P51:	Mínimo: 20 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0025	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0022 Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: P51		
Dimensiones: 220 x 220 x 45 / 30		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- 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: 54 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.1.10.2.- Listado de zapatas corridas

1.1.10.2.1.- Descripción

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M2	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M3	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M4	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M5	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15

1.1.10.2.2.- Medición

Referencia: M1		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	141x1.19	167.79
	Peso (kg)	141x1.06	148.97
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	6x21.15	126.90
	Peso (kg)	6x18.78	112.67
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	86x0.92	79.12
	Peso (kg)	86x0.82	70.25
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	86x0.92	79.12
	Peso (kg)	86x0.82	70.25
Totales	Longitud (m)	452.93	
	Peso (kg)	402.14	402.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	498.22	
	Peso (kg)	442.35	442.35

Referencia: M2		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	403x1.19	479.57
	Peso (kg)	403x1.06	425.78
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	6x60.40	362.40
	Peso (kg)	6x53.63	321.75
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	243x0.92	223.56
	Peso (kg)	243x0.82	198.48
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	243x0.92	223.56
	Peso (kg)	243x0.82	198.48
Totales	Longitud (m)	1289.09	
	Peso (kg)	1144.49	1144.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	1418.00	
	Peso (kg)	1258.94	1258.94

Referencia: M3		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	216x1.19	257.04
	Peso (kg)	216x1.06	228.21
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	6x32.40	194.40
	Peso (kg)	6x28.77	172.60
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	131x0.92	120.52
	Peso (kg)	131x0.82	107.00
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	131x0.92	120.52
	Peso (kg)	131x0.82	107.00
Totales	Longitud (m)	692.48	
	Peso (kg)	614.81	614.81
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	761.73	
	Peso (kg)	676.29	676.29

Referencia: M4		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	403x1.19	479.57
	Peso (kg)	403x1.06	425.78

Referencia: M4		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	6x60.40	362.40
	Peso (kg)	6x53.63	321.75
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	243x0.92	223.56
	Peso (kg)	243x0.82	198.48
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	243x0.92	223.56
	Peso (kg)	243x0.82	198.48
Totales	Longitud (m)	1289.09	
	Peso (kg)	1144.49	1144.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	1418.00	
	Peso (kg)	1258.94	1258.94

Referencia: M5		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	35x1.19	41.65
	Peso (kg)	35x1.06	36.98
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	6x5.15	30.90
	Peso (kg)	6x4.57	27.43
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	22x0.92	20.24
	Peso (kg)	22x0.82	17.97
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	22x0.92	20.24
	Peso (kg)	22x0.82	17.97
Totales	Longitud (m)	113.03	
	Peso (kg)	100.35	100.35
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	124.33	
	Peso (kg)	110.39	110.39

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)	Hormigón (m ³)		Encofrado (m ²)
	Ø12	HA-35, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: M1	442.35	8.50	2.13	17.00
Referencia: M2	1258.94	24.20	6.05	48.40
Referencia: M3	676.29	13.00	3.25	26.00
Referencia: M4	1258.94	24.20	6.05	48.40
Referencia: M5	110.39	2.10	0.53	4.20
Totales	3746.91	72.00	18.00	144.00

1.1.10.2.3.- Comprobación

Referencia: M1		
Dimensiones: 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.132926 MPa	Cumple

Referencia: M1 Dimensiones: 100 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.204735 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.20807 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: 429.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 16071.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1104.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 282.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-M1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
-Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>		
-Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: M1 Dimensiones: 100 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
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: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M2 Dimensiones: 100 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0933912 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0947646 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0950589 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: 11191.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10137.3 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m Momento: 3549.64 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple

Referencia: M2		
Dimensiones: 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 197.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 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: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M3		
Dimensiones: 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113306 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.115366 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.116641 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: 11131.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 14048.8 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1678.84 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 239.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M3:	Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: M3 Dimensiones: 100 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
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: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M4 Dimensiones: 100 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0937836 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.108401 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.108793 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: 768.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9212.4 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m Momento: 3431.73 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple

Referencia: M4		
Dimensiones: 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 7000 kN/m ² Calculado: 198.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M4:	Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0019	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 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: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M5		
Dimensiones: 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		

Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.198456 MPa</p>	Cumple
<p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p>	<p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.227984 MPa</p>	Cumple
<p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.236421 MPa</p>	Cumple
<p>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></p>		
<p>- En dirección X:</p>	Reserva seguridad: 1344.1 %	Cumple
<p>- En dirección Y:</p>	Reserva seguridad: 35925.3 %	Cumple
<p>Flexión en la zapata:</p>		
<p>- En dirección X:</p>	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
<p>- En dirección Y:</p>	Momento: 238.94 kN·m	Cumple
<p>Cortante en la zapata:</p>		
<p>- En dirección X:</p>	Cortante: 0.00 kN	Cumple
<p>- En dirección Y:</p>	Cortante: 0.00 kN	Cumple
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>		
<p>- Situaciones persistentes:</p>	<p>Máximo: 7000 kN/m² Calculado: 229.9 kN/m²</p>	Cumple
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - M5:</p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Mínimo: 0.0018</p>	
<p>- En dirección X:</p>	Calculado: 0.0019	Cumple
<p>- En dirección Y:</p>	Calculado: 0.0019	Cumple
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i></p>		
<p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0019</p>	Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p>		
<p>- Parrilla inferior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	Cumple
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i></p>	<p>Máximo: 30 cm</p>	
<p>- Armado inferior dirección X:</p>	Calculado: 15 cm	Cumple
<p>- Armado inferior dirección Y:</p>	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: M5		
Dimensiones: 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
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: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.1.10.3.- Listado de vigas de atado

1.1.10.3.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P22 - M4 (15.00, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P21 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P39 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P22 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - M4 (22.50, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - P24]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P40 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - M4 (30.00, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P41 - P24]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - P25]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P25 - M4 (37.50, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P25 - P26]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P42 - P25]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - M4 (45.00, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - P27]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P43 - P26]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - M4 (52.50, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - M5 (60.00, 27.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - P27]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M3 (0.00, 21.00) - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P39]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P39 - P40]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P38 - P39]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P40 - P41]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P49 - P40]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P50 - P41]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P41 - P42]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P42 - P43]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P51 - P42]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P43 - P28]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P44 - P43]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - M1 (60.00, 21.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P29 - P28]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M3 (0.00, 16.00) - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P38]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P37 - P38]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P38 - P49]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P49 - P50]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P48 - P49]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P50 - P51]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P47 - P50]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P46 - P51]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P51 - P44]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P44 - P29]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P45 - P44]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P29 - M1 (60.00, 16.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P30 - P29]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M3 (0.00, 11.00) - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P37]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P37 - P48]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P36 - P37]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P48 - P47]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P35 - P48]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P47 - P46]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P34 - P47]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P46 - P45]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P33 - P46]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P45 - P30]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P32 - P45]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P30 - M1 (60.00, 11.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P31 - P30]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M3 (0.00, 5.00) - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P36]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (7.50, 0.00) - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P36 - P35]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (15.00, 0.00) - P36]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P35 - P34]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (22.50, 0.00) - P35]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P34 - P33]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (30.00, 0.00) - P34]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P33 - P32]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (37.50, 0.00) - P33]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P32 - P31]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P31 - M1 (60.00, 5.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (52.50, 0.00) - P31]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (45.00, 0.00) - P32]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[M3 (0.00, 27.00) - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P21 - M4 (7.50, 32.00)]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

1.1.10.3.2.- Medición

Referencia: [P22 - M4 (15.00, 32.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P21 - P22]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P39 - P22]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P22 - P23]		B 500 S, CN		Total
-------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P23 - M4 (22.50, 32.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P23 - P24]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P40 - P23]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P24 - M4 (30.00, 32.00)]		B 500 S, CN		Total
---------------------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P41 - P24]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P24 - P25]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P25 - M4 (37.50, 32.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P25 - P26]		B 500 S, CN		Total
-------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P42 - P25]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P26 - M4 (45.00, 32.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P26 - P27]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P43 - P26]		B 500 S, CN		Total
-------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P27 - M4 (52.50, 32.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P27 - M5 (60.00, 27.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [P28 - P27]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [M3 (0.00, 21.00) - P20]		B 500 S, CN		Total
--------------------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [P20 - P39]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P20 - P21]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P19 - P20]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P39 - P40]		B 500 S, CN		Total
-------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P38 - P39]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P40 - P41]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P49 - P40]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P50 - P41]		B 500 S, CN		Total

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P41 - P42]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P42 - P43]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P51 - P42]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P43 - P28]		B 500 S, CN		Total
-------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P44 - P43]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P28 - M1 (60.00, 21.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [P29 - P28]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [M3 (0.00, 16.00) - P19]		B 500 S, CN		Total
--------------------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [P18 - P19]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P19 - P38]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P37 - P38]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P38 - P49]		B 500 S, CN		Total
-------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.41		28.20
	Peso (kg)	20x0.56		11.13
Totales	Longitud (m)	28.20	31.20	
	Peso (kg)	11.13	27.70	38.83
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.02	34.32	
	Peso (kg)	12.24	30.47	42.71

Referencia: [P49 - P50]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.41		28.20
	Peso (kg)	20x0.56		11.13
Totales	Longitud (m)	28.20	31.20	
	Peso (kg)	11.13	27.70	38.83
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.02	34.32	
	Peso (kg)	12.24	30.47	42.71

Referencia: [P48 - P49]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P50 - P51]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.41		28.20
	Peso (kg)	20x0.56		11.13
Totales	Longitud (m)	28.20	31.20	
	Peso (kg)	11.13	27.70	38.83
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.02	34.32	
	Peso (kg)	12.24	30.47	42.71

Referencia: [P47 - P50]		B 500 S, CN		Total
-------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P46 - P51]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P51 - P44]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P44 - P29]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P45 - P44]		B 500 S, CN		Total

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [P29 - M1 (60.00, 16.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [P30 - P29]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.20	
	Peso (kg)	6.12	18.82	24.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.32	
	Peso (kg)	6.73	20.70	27.43

Referencia: [M3 (0.00, 11.00) - P18]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [P18 - P37]		B 500 S, CN		Total

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P17 - P18]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P37 - P48]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P36 - P37]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P48 - P47]		B 500 S, CN		Total

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P35 - P48]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P47 - P46]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P34 - P47]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P46 - P45]		B 500 S, CN		Total

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P33 - P46]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P45 - P30]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P32 - P45]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [P30 - M1 (60.00, 11.00)]		B 500 S, CN		Total
---------------------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [P31 - P30]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	25.20	
	Peso (kg)	7.79	22.38	30.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	27.72	
	Peso (kg)	8.57	24.62	33.19

Referencia: [M3 (0.00, 5.00) - P17]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [P17 - P36]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [M2 (7.50, 0.00) - P17]		B 500 S, CN		Total
-------------------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P36 - P35]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [M2 (15.00, 0.00) - P36]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P35 - P34]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [M2 (22.50, 0.00) - P35]		B 500 S, CN		Total
--------------------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P34 - P33]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [M2 (30.00, 0.00) - P34]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P33 - P32]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [M2 (37.50, 0.00) - P33]		B 500 S, CN		Total
--------------------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [P32 - P31]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	31.20	
	Peso (kg)	10.57	27.70	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	34.32	
	Peso (kg)	11.63	30.47	42.10

Referencia: [P31 - M1 (60.00, 5.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [M2 (52.50, 0.00) - P31]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [M2 (45.00, 0.00) - P32]		B 500 S, CN		Total
--------------------------------------	--	-------------	--	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Referencia: [M3 (0.00, 27.00) - P21]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.80	15.60
	Peso (kg)		2x6.93	13.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.41		29.61
	Peso (kg)	21x0.56		11.68
Totales	Longitud (m)	29.61	31.20	
	Peso (kg)	11.68	27.70	39.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	32.57	34.32	
	Peso (kg)	12.85	30.47	43.32

Referencia: [P21 - M4 (7.50, 32.00)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	
	Peso (kg)	7.23	18.82	26.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	
	Peso (kg)	7.95	20.71	28.66

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-35, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: [P22 - M4 (15.00, 32.00)]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [P21 - P22]	11.63	30.47	42.10	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P39 - P22]	8.57	24.62	33.19	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P22 - P23]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P23 - M4 (22.50, 32.00)]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [P23 - P24]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P40 - P23]	8.57	24.62	33.19	0.59	0.15	2.96

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m ³)		Encofrado (m ²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-35, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: [P24 - M4 (30.00, 32.00)]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [P41 - P24]	8.57	24.62	33.19	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P24 - P25]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P25 - M4 (37.50, 32.00)]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [P25 - P26]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P42 - P25]	8.57	24.62	33.19	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P26 - M4 (45.00, 32.00)]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [P26 - P27]	11.63	30.47	42.10	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P43 - P26]	8.57	24.62	33.19	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P27 - M4 (52.50, 32.00)]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P27 - M5 (60.00, 27.00)]	12.85	30.47	43.32	0.95	0.24	4.76
Referencia: [P28 - P27]	8.57	24.62	33.19	0.61	0.15	3.04
Referencia: [M3 (0.00, 21.00) - P20]	12.85	30.47	43.32	0.94	0.23	4.68
Referencia: [P20 - P39]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P20 - P21]	8.57	24.62	33.19	0.61	0.15	3.04
Referencia: [P19 - P20]	6.73	20.70	27.43	0.44	0.11	2.20
Referencia: [P39 - P40]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P38 - P39]	6.73	20.70	27.43	0.44	0.11	2.20
Referencia: [P40 - P41]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P49 - P40]	6.73	20.70	27.43	0.46	0.12	2.32
Referencia: [P50 - P41]	6.73	20.70	27.43	0.46	0.12	2.32
Referencia: [P41 - P42]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P42 - P43]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P51 - P42]	6.73	20.70	27.43	0.44	0.11	2.20
Referencia: [P43 - P28]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P44 - P43]	6.73	20.70	27.43	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P28 - M1 (60.00, 21.00)]	12.85	30.47	43.32	0.94	0.23	4.68
Referencia: [P29 - P28]	6.73	20.70	27.43	0.44	0.11	2.20
Referencia: [M3 (0.00, 16.00) - P19]	12.85	30.47	43.32	0.94	0.24	4.72
Referencia: [P18 - P19]	6.73	20.70	27.43	0.44	0.11	2.20
Referencia: [P19 - P38]	11.63	30.47	42.10	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P37 - P38]	6.73	20.70	27.43	0.44	0.11	2.20
Referencia: [P38 - P49]	12.24	30.47	42.71	0.87	0.22	4.36
Referencia: [P49 - P50]	12.24	30.47	42.71	0.90	0.22	4.48
Referencia: [P48 - P49]	6.73	20.70	27.43	0.48	0.12	2.40
Referencia: [P50 - P51]	12.24	30.47	42.71	0.87	0.22	4.36
Referencia: [P47 - P50]	6.73	20.70	27.43	0.48	0.12	2.40
Referencia: [P46 - P51]	6.73	20.70	27.43	0.44	0.11	2.20
Referencia: [P51 - P44]	11.63	30.47	42.10	0.86	0.21	4.28
Referencia: [P44 - P29]	11.63	30.47	42.10	0.86	0.21	4.28
Referencia: [P45 - P44]	6.73	20.70	27.43	0.45	0.11	2.24

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m ³)		Encofrado (m ²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-35, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: [P29 - M1 (60.00, 16.00)]	12.85	30.47	43.32	0.94	0.24	4.72
Referencia: [P30 - P29]	6.73	20.70	27.43	0.44	0.11	2.20
Referencia: [M3 (0.00, 11.00) - P18]	12.85	30.47	43.32	0.94	0.23	4.68
Referencia: [P18 - P37]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P17 - P18]	8.57	24.62	33.19	0.61	0.15	3.04
Referencia: [P37 - P48]	11.63	30.47	42.10	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P36 - P37]	8.57	24.62	33.19	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P48 - P47]	11.63	30.47	42.10	0.86	0.22	4.32
Referencia: [P35 - P48]	8.57	24.62	33.19	0.61	0.15	3.04
Referencia: [P47 - P46]	11.63	30.47	42.10	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P34 - P47]	8.57	24.62	33.19	0.61	0.15	3.04
Referencia: [P46 - P45]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P33 - P46]	8.57	24.62	33.19	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P45 - P30]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [P32 - P45]	8.57	24.62	33.19	0.59	0.15	2.96
Referencia: [P30 - M1 (60.00, 11.00)]	12.85	30.47	43.32	0.94	0.23	4.68
Referencia: [P31 - P30]	8.57	24.62	33.19	0.61	0.15	3.04
Referencia: [M3 (0.00, 5.00) - P17]	12.85	30.47	43.32	0.95	0.24	4.76
Referencia: [P17 - P36]	11.63	30.47	42.10	0.85	0.21	4.24
Referencia: [M2 (7.50, 0.00) - P17]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P36 - P35]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [M2 (15.00, 0.00) - P36]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [P35 - P34]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [M2 (22.50, 0.00) - P35]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [P34 - P33]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [M2 (30.00, 0.00) - P34]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [P33 - P32]	11.63	30.47	42.10	0.83	0.21	4.16
Referencia: [M2 (37.50, 0.00) - P33]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [P32 - P31]	11.63	30.47	42.10	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P31 - M1 (60.00, 5.00)]	12.85	30.47	43.32	0.95	0.24	4.76
Referencia: [M2 (52.50, 0.00) - P31]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [M2 (45.00, 0.00) - P32]	7.96	20.70	28.66	0.54	0.13	2.68
Referencia: [M3 (0.00, 27.00) - P21]	12.85	30.47	43.32	0.95	0.24	4.76
Referencia: [P21 - M4 (7.50, 32.00)]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Totales	804.87	2143.08	2947.95	56.99	14.25	284.96

1.1.10.3.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [P22 - M4] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P21 - P22] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: C.1 [P21 - P22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P39 - P22] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P22 - P23] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: C.1 [P22 - P23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P23 - M4] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P23 - P24] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: C.1 [P23 - P24] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P40 - P23] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P24 - M4] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P41 - P24] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P24 - P25] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P25 - M4] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P25 - P26] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P42 - P25] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P26 - M4] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P26 - P27] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P43 - P26] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P27 - M4] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P27 - M5] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P28 - P27] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M3 - P20] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P20 - P39] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P20 - P21] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P19 - P20] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P39 - P40] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P38 - P39] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P40 - P41] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P49 - P40] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P50 - P41] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P41 - P42] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P42 - P43] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P51 - P42] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P43 - P28] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P44 - P43] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P28 - M1] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P29 - P28] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M3 - P19] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P18 - P19] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P19 - P38] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P37 - P38] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P38 - P49] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P49 - P50] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P48 - P49] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P50 - P51] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P47 - P50] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P46 - P51] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P51 - P44] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P44 - P29] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P45 - P44] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P29 - M1] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P30 - P29] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M3 - 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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P18 - P37] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P37 - P48] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P36 - P37] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P48 - P47] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P35 - P48] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P47 - P46] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P34 - P47] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P46 - P45] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P33 - P46] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P45 - P30] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P32 - P45] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P30 - M1] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P31 - P30] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M3 - 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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P17 - P36] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M2 - 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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P36 - P35] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M2 - P36] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P35 - P34] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M2 - P35] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P34 - P33] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M2 - P34] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P33 - P32] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M2 - P33] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P32 - P31] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P31 - M1] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M2 - P31] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M2 - P32] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M3 - P21] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P21 - M4] (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 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</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-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.1.11.- Pilares

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Armaduras:

Primer sumando: Armadura de esquina.

Segundo sumando: Armadura de cara X.

Tercer sumando: Armadura de cara Y.

Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.

H: Altura libre del tramo de pilar sin arriostramiento intermedio.

H_{px}: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'X'.

H_{py}: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'Y'.

Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la

amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.

Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).

Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	H _{px} (m)	H _{py} (m)	Pésimos			Referencia		
									N (kN)	M _x (kN·m)	M _y (kN·m)	N (kN)	M _x (kN·m)	M _y (kN·m)
P1	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	283.8	69.1	10.4	283.8	69.1	10.4
P2	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	327.3	29.9	14.0	327.3	29.9	14.0
P3	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	283.0	68.9	10.1	283.0	68.9	10.1
P4	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	277.9	1.6	66.8	277.9	1.6	66.8
P5	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	342.1	1.3	72.0	342.1	1.3	72.0
P6	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	335.9	0.8	70.7	335.9	0.8	70.7
P7	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	341.5	1.5	71.7	341.5	1.5	71.7
P8	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	278.0	1.3	67.0	278.0	1.3	67.0
P9	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	283.6	68.7	9.5	283.6	68.7	9.5
P10	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	328.7	29.9	13.4	328.7	29.9	13.4
P11	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	283.4	69.1	10.1	283.4	69.1	10.1
P12	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	276.9	1.5	66.8	276.9	1.5	66.8
P13	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	342.4	1.2	72.1	342.4	1.2	72.1
P14	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	333.1	1.0	69.3	333.1	1.0	69.3
P15	Azotea	50x50	0.00/4.2 0	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.2 0	4.2 0	4.2 0	340.3	1.4	70.9	340.3	1.4	70.9

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)
P16	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	273.2	0.9	66.1	273.2	0.9	66.1
P17	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	427.2	40.5	82.2	427.2	40.5	82.2
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	465.8	29.9	80.8	465.8	29.9	80.8
P18	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	754.5	9.1	40.0	754.5	9.1	40.0
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1505.3	4.4	37.6	1505.3	4.4	23.2
P19	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	640.6	3.8	16.0	640.6	3.8	5.6
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1313.7	32.8	1.4	1313.7	2.3	1.4
P20	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	756.5	8.9	40.3	756.5	8.9	40.3
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1507.9	3.6	37.7	1507.9	3.6	23.6
P21	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	430.8	41.2	83.4	430.8	41.2	83.4
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	469.4	30.5	81.3	469.4	30.5	81.3
P22	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	751.4	5.9	34.6	751.4	5.9	34.6
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1512.6	2.6	37.8	1512.6	2.6	27.5
P23	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	750.0	1.6	26.7	750.0	1.6	26.7
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1510.2	1.4	37.8	1510.2	1.4	27.9
P24	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	753.3	0.5	27.7	753.3	0.5	27.7
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1514.0	0.0	37.8	1514.0	0.0	28.9
P25	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	753.1	1.5	27.8	753.1	1.5	27.8
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1514.8	0.0	37.9	1514.8	0.0	29.2
P26	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	751.4	5.9	34.2	751.4	5.9	34.2
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1508.8	2.7	37.7	1508.8	2.7	26.5
P27	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	433.6	40.7	83.0	433.6	40.7	83.0
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	468.2	29.8	85.0	468.2	29.8	85.0
P28	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	755.7	9.3	43.7	755.7	9.3	43.7
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1530.0	3.2	38.2	1530.0	3.2	30.3
P29	Azotea	50x50	0.00/4.20	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	643.2	3.7	16.1	643.2	3.7	6.6

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1317.3	32.9	1.6	1317.3	2.4	1.6
P30	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	757.5	8.9	39.9	757.5	8.9	39.9
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1509.3	3.7	37.7	1509.3	3.7	23.7
P31	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	429.7	41.0	83.0	429.7	41.0	83.0
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	468.3	30.3	81.2	468.3	30.3	81.2
P32	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	751.5	5.9	35.0	751.5	5.9	35.0
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1512.7	2.6	37.8	1512.7	2.6	27.3
P33	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	752.4	1.7	27.3	752.4	1.7	27.3
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1513.1	0.0	37.8	1513.1	0.0	28.7
P34	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	770.0	0.0	33.6	770.0	0.0	33.6
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1535.4	0.0	38.4	1535.4	0.0	29.7
P35	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	767.0	1.5	32.6	767.0	1.5	32.6
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1532.6	0.0	38.3	1532.6	0.0	29.9
P36	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	748.9	5.9	35.2	748.9	5.9	35.2
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1509.7	2.5	37.7	1509.7	2.5	27.0
P37	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	722.5	2.0	34.5	722.5	2.0	34.5
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1498.4	1.4	37.5	1498.4	1.4	21.8
P38	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	621.9	15.5	4.1	621.9	4.4	4.1
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1315.6	1.0	32.9	1315.6	1.0	3.5
P39	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	704.7	1.5	39.6	704.7	1.5	39.6
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1463.9	1.6	36.6	1463.9	1.6	25.4
P40	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	725.4	0.0	30.8	725.4	0.0	30.8
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1488.0	0.0	37.2	1488.0	0.0	25.5
P41	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	722.1	0.0	31.2	722.1	0.0	31.2
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1487.5	0.0	37.2	1487.5	0.0	25.3
P42	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	707.3	0.5	36.8	707.3	0.5	36.8

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1463.4	0.0	36.6	1463.4	0.0	27.1
P43	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	706.4	1.4	38.2	706.4	1.4	38.2
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1462.6	1.5	36.6	1462.6	1.5	24.1
P44	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	605.3	15.1	0.9	605.3	3.7	0.9
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +2Ø12 +4Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1280.2	0.0	32.0	1280.2	0.0	0.0
P45	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	705.8	1.4	39.4	705.8	1.4	39.4
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1463.1	1.5	36.6	1463.1	1.5	26.0
P46	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	724.3	0.0	31.7	724.3	0.0	31.7
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1496.9	0.0	37.4	1496.9	0.0	23.5
P47	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	570.9	5.7	76.3	570.9	5.7	76.3
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1160.8	5.5	90.1	1160.8	5.5	90.1
P48	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	574.6	6.2	76.1	574.6	6.2	76.1
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1161.1	5.2	90.3	1161.1	5.2	90.3
P49	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	476.1	5.7	45.0	476.1	5.7	45.0
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	982.4	5.5	47.9	982.4	5.5	47.9
P50	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	474.6	5.6	44.6	474.6	5.6	44.6
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	980.3	5.5	48.0	980.3	5.5	48.0
P51	Azotea	50x50	- / 0.00/4.20	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	4.20	4.20	4.20	632.1	3.6	15.8	632.1	3.6	4.2
	Planta 0	50x50	-3.50/-0.80	4Ø12 +4Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	2.70	2.70	2.70	1324.5	1.0	33.1	1324.5	1.0	3.5

1.1.11.1.- Comprobación a cortante en pilares de hormigón

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Armaduras:

Primer sumando: Armadura de esquina.

Segundo sumando: Armadura de cara X.

Tercer sumando: Armadura de cara Y.

Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir

distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.

Pésimos: Esfuerzos cortantes (mayorados) correspondientes a la combinación que produce el estado de tensiones tangenciales más desfavorable.

Nsd: Axil de cálculo [(+) compresión, (-) tracción]

Vsdx, Vsdy: Cortante de cálculo en cada dirección

Vrd1x, Vrd1y: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma (en cada dirección)

Vrd2x, Vrd2y: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma (en cada dirección)

Comprobación de la interacción en las dos direcciones (CCi):

Origen de los esfuerzos pésimos:

G: Sólo gravitatorias

GV: Gravitatorias + viento

GS: Gravitatorias + sismo

GVS: Gravitatorias + viento + sismo

Cumple:

Sí: Indica que el valor de CCi es ≤ 1 para las dos comprobaciones

No: Indica que el valor de CCi es > 1 para alguna de las dos comprobaciones o que la separación de estribos es mayor que la exigida por la norma

Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Pésimos									Cumple	
		Nsd (kN)	Vsdx (kN)	Vrd1x (kN)	Vrd2x (kN)	Vsdy (kN)	Vrd1y (kN)	Vrd2y (kN)	CC1	CC2		Origen
P1	Azotea	283.06	-32.49	1603.00	235.65	3.27	1603.00	197.95	0.02	0.14	GV	Sí
P2	Azotea	318.00	-16.20	1603.00	240.45	0.27	1603.00	202.75	0.01	0.07	GV	Sí
P3	Azotea	282.23	-32.40	1603.00	235.53	-3.02	1603.00	197.83	0.02	0.14	GV	Sí
P4	Azotea	239.29	-0.95	1603.00	191.93	-29.86	1603.00	229.63	0.02	0.13	GV	Sí
P5	Azotea	303.43	0.51	1603.00	200.75	-32.73	1603.00	238.45	0.02	0.14	GV	Sí
P6	Azotea	297.24	-0.27	1603.00	199.90	-32.11	1603.00	237.60	0.02	0.14	GV	Sí

Pilar	Planta	Pésimos										Cumple
		Nsd (kN)	Vsdx (kN)	Vrd1x (kN)	Vrd2x (kN)	Vsdy (kN)	Vrd1y (kN)	Vrd2y (kN)	CC1	CC2	Origen	
P7	Azotea	302.84	-0.58	1603.00	200.66	-32.58	1603.00	238.36	0.02	0.14	GV	Sí
P8	Azotea	239.33	0.86	1603.00	191.94	-29.93	1603.00	229.64	0.02	0.13	GV	Sí
P9	Azotea	281.77	32.27	1603.00	235.47	-2.28	1603.00	197.77	0.02	0.14	GV	Sí
P10	Azotea	318.33	16.16	1603.00	240.49	0.28	1603.00	202.79	0.01	0.07	GV	Sí
P11	Azotea	282.64	32.47	1603.00	235.59	3.08	1603.00	197.89	0.02	0.14	GV	Sí
P12	Azotea	238.32	0.90	1603.00	191.80	29.79	1603.00	229.50	0.02	0.13	GV	Sí
P13	Azotea	303.74	-0.50	1603.00	200.79	32.73	1603.00	238.49	0.02	0.14	GV	Sí
P14	Azotea	294.49	0.32	1603.00	199.52	31.28	1603.00	237.22	0.02	0.13	GV	Sí
P15	Azotea	301.67	0.54	1603.00	200.50	32.08	1603.00	238.20	0.02	0.13	GV	Sí
P16	Azotea	234.53	-0.62	1603.00	191.28	29.36	1603.00	228.98	0.02	0.13	GV	Sí
P17	Azotea	427.22	-16.76	1603.00	217.75	38.82	1603.00	255.45	0.03	0.17	GV	Sí
	Planta 0	1202.09	9.01	1603.00	324.22	11.28	1603.00	361.92	0.01	0.04	GV	Sí
P18	Azotea	651.02	4.58	1603.00	248.50	-16.24	1603.00	286.20	0.01	0.06	GV	Sí
	Planta 0	1478.57	-3.53	1603.00	362.21	-23.61	1603.00	399.91	0.01	0.06	GV	Sí
P19	Azotea	278.79	1.18	1603.00	235.06	4.06	1603.00	197.36	0.00	0.02	GV	Sí
	Planta 0	578.26	-0.90	1603.00	276.21	2.33	1603.00	238.51	0.00	0.01	GV	Sí
P20	Azotea	652.65	4.51	1603.00	248.73	16.40	1603.00	286.43	0.01	0.06	GV	Sí
	Planta 0	1483.08	-3.50	1603.00	362.83	22.74	1603.00	400.53	0.01	0.06	GV	Sí
P21	Azotea	430.81	-17.07	1603.00	218.25	-39.21	1603.00	255.95	0.03	0.17	GV	Sí
	Planta 0	1205.58	9.19	1603.00	324.70	-11.18	1603.00	362.40	0.01	0.04	GV	Sí
P22	Azotea	646.66	3.14	1603.00	247.91	-13.19	1603.00	285.60	0.01	0.05	GV	Sí
	Planta 0	1487.76	-2.47	1603.00	363.47	-26.50	1603.00	401.17	0.02	0.07	GV	Sí
P23	Azotea	644.53	-0.32	1603.00	247.61	-9.69	1603.00	285.31	0.01	0.03	GV	Sí
	Planta 0	1486.14	0.67	1603.00	363.25	-28.05	1603.00	400.95	0.02	0.07	GV	Sí
P24	Azotea	647.64	-0.29	1603.00	248.04	-9.78	1603.00	285.74	0.01	0.03	GV	Sí
	Planta 0	1489.13	0.15	1603.00	363.66	-27.82	1603.00	401.36	0.02	0.07	GV	Sí
P25	Azotea	647.32	0.28	1603.00	248.00	-10.18	1603.00	285.70	0.01	0.04	GV	Sí
	Planta 0	1489.94	-0.60	1603.00	363.77	-28.05	1603.00	401.47	0.02	0.07	GV	Sí
P26	Azotea	646.71	-3.14	1603.00	247.91	-13.10	1603.00	285.61	0.01	0.05	GV	Sí
	Planta 0	1484.01	2.56	1603.00	362.96	-25.44	1603.00	400.66	0.02	0.06	GV	Sí
P27	Azotea	429.55	16.77	1603.00	218.07	-40.05	1603.00	255.77	0.03	0.17	GV	Sí
	Planta 0	1227.39	-9.34	1603.00	327.70	-17.70	1603.00	365.40	0.01	0.06	GV	Sí
P28	Azotea	651.90	-4.61	1603.00	248.63	17.13	1603.00	286.32	0.01	0.06	GV	Sí

Pilar	Planta	Pésimos									Cumple	
		Nsd (kN)	Vsdx (kN)	Vrd1x (kN)	Vrd2x (kN)	Vsdy (kN)	Vrd1y (kN)	Vrd2y (kN)	CC1	CC2		Origen
	Planta 0	1505.16	3.11	1603.00	365.86	29.20	1603.00	403.56	0.02	0.07	GV	Sí
P29	Azotea	279.82	-1.14	1603.00	235.20	-3.98	1603.00	197.50	0.00	0.02	GV	Sí
	Planta 0	579.74	0.93	1603.00	276.41	-2.38	1603.00	238.71	0.00	0.01	GV	Sí
P30	Azotea	653.69	-4.50	1603.00	248.87	-16.27	1603.00	286.57	0.01	0.06	GV	Sí
	Planta 0	1484.43	3.57	1603.00	363.01	-22.84	1603.00	400.71	0.01	0.06	GV	Sí
P31	Azotea	429.69	17.00	1603.00	218.09	39.10	1603.00	255.79	0.03	0.17	GV	Sí
	Planta 0	1204.38	-9.07	1603.00	324.54	11.14	1603.00	362.24	0.01	0.04	GV	Sí
P32	Azotea	646.79	-3.12	1603.00	247.92	13.32	1603.00	285.62	0.01	0.05	GV	Sí
	Planta 0	1487.90	2.50	1603.00	363.49	26.31	1603.00	401.19	0.02	0.07	GV	Sí
P33	Azotea	646.73	0.34	1603.00	247.91	9.99	1603.00	285.61	0.01	0.04	GV	Sí
	Planta 0	1488.24	-0.60	1603.00	363.54	27.63	1603.00	401.24	0.02	0.07	GV	Sí
P34	Azotea	662.64	0.31	1603.00	250.10	12.33	1603.00	287.80	0.01	0.04	GV	Sí
	Planta 0	1510.53	0.14	1603.00	366.60	28.59	1603.00	404.30	0.02	0.07	GV	Sí
P35	Azotea	659.84	-0.28	1603.00	249.72	12.22	1603.00	287.42	0.01	0.04	GV	Sí
	Planta 0	1507.78	0.63	1603.00	366.22	28.83	1603.00	403.92	0.02	0.07	GV	Sí
P36	Azotea	644.53	3.12	1603.00	247.61	13.45	1603.00	285.31	0.01	0.05	GV	Sí
	Planta 0	1484.91	-2.46	1603.00	363.08	25.99	1603.00	400.78	0.02	0.07	GV	Sí
P37	Azotea	619.86	-1.30	1603.00	244.22	-13.71	1603.00	281.92	0.01	0.05	GV	Sí
	Planta 0	1474.09	0.62	1603.00	361.59	-22.23	1603.00	399.29	0.01	0.06	GV	Sí
P38	Azotea	394.71	-0.48	1603.00	250.99	-4.83	1603.00	213.29	0.00	0.02	GV	Sí
	Planta 0	1163.40	0.24	1603.00	356.61	-4.97	1603.00	318.91	0.00	0.02	GV	Sí
P39	Azotea	603.75	-1.05	1603.00	242.01	15.49	1603.00	279.71	0.01	0.06	GV	Sí
	Planta 0	1439.53	0.77	1603.00	356.85	25.69	1603.00	394.55	0.02	0.07	GV	Sí
P40	Azotea	620.48	0.03	1603.00	244.31	11.87	1603.00	282.01	0.01	0.04	GV	Sí
	Planta 0	1463.22	-0.20	1603.00	360.10	24.54	1603.00	397.80	0.02	0.06	GV	Sí
P41	Azotea	619.75	0.14	1603.00	244.21	11.76	1603.00	281.91	0.01	0.04	GV	Sí
	Planta 0	1462.63	-0.01	1603.00	360.02	24.41	1603.00	397.72	0.02	0.06	GV	Sí
P42	Azotea	604.00	-0.05	1603.00	242.04	14.37	1603.00	279.74	0.01	0.05	GV	Sí
	Planta 0	1438.57	0.24	1603.00	356.71	26.16	1603.00	394.41	0.02	0.07	GV	Sí
P43	Azotea	605.31	1.02	1603.00	242.22	15.06	1603.00	279.92	0.01	0.05	GV	Sí
	Planta 0	1438.33	-0.68	1603.00	356.68	24.46	1603.00	394.38	0.02	0.06	GV	Sí
P44	Azotea	263.39	0.21	1603.00	232.94	3.87	1603.00	195.24	0.00	0.02	GV	Sí
	Planta 0	563.69	-0.18	1603.00	274.21	2.26	1603.00	236.51	0.00	0.01	GV	Sí

Pilar	Planta	Pésimos									Cumple	
		Nsd (kN)	Vsdx (kN)	Vrd1x (kN)	Vrd2x (kN)	Vsdy (kN)	Vrd1y (kN)	Vrd2y (kN)	CC1	CC2		Origen
P45	Azotea	604.85	1.00	1603.00	242.16	-15.40	1603.00	279.86	0.01	0.06	GV	Sí
	Planta 0	1438.83	-0.74	1603.00	356.75	-26.19	1603.00	394.45	0.02	0.07	GV	Sí
P46	Azotea	619.61	0.24	1603.00	244.19	-12.60	1603.00	281.89	0.01	0.04	GV	Sí
	Planta 0	1472.06	0.39	1603.00	361.31	-22.59	1603.00	399.01	0.01	0.06	GV	Sí
P47	Azotea	532.22	-2.42	1603.00	232.18	-30.17	1603.00	269.88	0.02	0.11	GV	Sí
	Planta 0	1160.73	-3.38	1603.00	318.54	-54.25	1603.00	356.24	0.03	0.15	GV	Sí
P48	Azotea	532.86	2.49	1603.00	232.27	-30.15	1603.00	269.97	0.02	0.11	GV	Sí
	Planta 0	1161.14	3.16	1603.00	318.59	-54.35	1603.00	356.29	0.03	0.15	GV	Sí
P49	Azotea	437.48	2.45	1603.00	219.16	17.80	1603.00	256.86	0.01	0.07	GV	Sí
	Planta 0	981.54	3.30	1603.00	293.92	28.92	1603.00	331.62	0.02	0.09	GV	Sí
P50	Azotea	436.00	-2.36	1603.00	218.96	17.66	1603.00	256.66	0.01	0.07	GV	Sí
	Planta 0	980.28	-3.33	1603.00	293.74	28.87	1603.00	331.44	0.02	0.09	GV	Sí
P51	Azotea	401.70	0.15	1603.00	214.25	-4.68	1603.00	251.95	0.00	0.02	GV	Sí
	Planta 0	1171.47	0.22	1603.00	320.01	-4.85	1603.00	357.71	0.00	0.01	GV	Sí

1.1.11.2.- Listado de medición de pilares

Acero en barras y estribos: B 500 S, Control Normal

Planta 1: Planta 0 Hormigón: HA-35, Control Estadístico

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m ²	Hormigón m ³	Diam	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P17 P21 P31 P49 P50 (x5)	0.50x0.50	5.4	0.67	Ø12 Ø12 Ø6 Ø6	10 10 66 33	380 92 160 59	3800 920 10560 1947	33.74 8.17	23.43 4.32 138.75
P18 P20 P22 P23 P24 P25 P26 P28 P30 P32 P33 P34 P35 P36 P37 P39 P40 P41 P42 P43 P45 P46 (x22)	0.50x0.50	5.4	0.67	Ø12 Ø12 Ø6 Ø6	10 10 66 33	380 101 160 59	3800 1010 10560 1947	33.74 8.97	23.43 4.32 610.50
P19 P29 P38 (x3)	0.50x0.50	5.4	0.67	Ø12 Ø12 Ø6 Ø6	10 10 66 33	380 96 160 59	3800 960 10560 1947	33.74 8.52	23.43 4.32 83.25
P27 P47 P48 P51 (x4)	0.50x0.50	5.4	0.67	Ø12 Ø12 Ø6 Ø6	10 10 66 33	380 96 160 59	3800 960 10560 1947	33.74 8.52	23.43 4.32 111.00
P44	0.50x0.50	5.4	0.67	Ø12 Ø12 Ø6 Ø6	10 10 66 33	380 90 160 59	3800 900 10560 1947	33.74 7.99	23.43 4.32
Total planta 1		189.0	23.45					1486.70	971.30

Acero en barras y estribos: B 500 S, Control Normal

Planta 2: Azotea Hormigón: HA-35, Control Estadístico

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m ²	Hormigón m ³	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P1 P2 P3 P9 P10 P11 (x6)	0.50x0.50	8.4 50.4	1.05 6.30	Ø12 Ø12 Ø6 Ø6	10 10 86 43	497 135 160 59	4970 1350 13760 2537	44.13 11.99 336.72	 30.54 5.63 217.02
P4 P5 P6 P7 P8 P12 P13 P14 P15 P16 (x10)	0.50x0.50	8.4 84.0	1.05 10.50	Ø12 Ø12 Ø6 Ø6	10 10 86 43	497 135 160 59	4970 1350 13760 2537	44.13 11.99 561.20	 30.54 5.63 361.70
P17 P18 P20 P21 P22 P23 P24 P25 P26 P27 P28 P30 P31 P32 P33 P34 P35 P36 P37 P39 P40 P41 P42 P43 P45 P46 P47 P48 P49 P50 P51 (x31)	0.50x0.50	8.4 260.4	1.05 32.55	Ø12 Ø6 Ø6	10 86 43	497 160 59	4970 13760 2537	44.13 1368.03	 30.54 5.63 1121.27
P19 P29 P38 P44 (x4)	0.50x0.50	8.4 33.6	1.05 4.20	Ø12 Ø6 Ø6	10 86 43	497 160 59	4970 13760 2537	44.13 176.52	 30.54 5.63 144.68
Total planta 2		428.4	53.55					2442.40	1844.70

Acero en barras y estribos: B 500 S, Control Normal

Resumen de medición (+10%)

Planta	Tipo acero	Diam.	Longitud (m)	Peso (Kg)	Encofrado m2	Hormigón m3
Planta 1	Acero en barras	Ø12	1330.00	1299		
	Acero en estribos	Ø6	4377.45	1068		
	Acero en arranques	Ø12	344.40	336		
	Total			2703	189.00	23.45
Planta 2	Acero en barras	Ø12	2534.70	2476		
	Acero en estribos	Ø6	8311.47	2029		
	Acero en arranques	Ø12	216.00	211		
	Total			4716	428.40	53.55
Totales	Acero en barras	Ø12	3864.70	3775		
	Acero en estribos	Ø6	12688.92	3097		
	Acero en arranques	Ø12	560.40	547		
Total obra			7419	617.40	77.00	

1.1.12.- Vigas

Materiales:

Hormigón: HA-35, Control Estadístico

Acero: B 500 S, Control Normal

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm m³
Planta 0													
*Pórtico 1													
1(B5-P17)	Desc.	19.3	72.8	20.1	9.6	30.8	152.6	30.8	29.7	19.3	72.8		1.813
2(P17-P36)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P36-P35)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P35-P34)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P34-P33)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P33-P32)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
7(P32-P31)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
8(P31-B6)	Desc.	7.6	72.8	20.1	9.6	30.8	140.9	30.8	29.7	7.6	72.8		1.813
Total Pórtico 1		97.1	571.0	155.4	76.8	246.4	1146.7	246.4	232.2	97.1	571.0		14.876
*Pórtico 2													
1(P1-P18)	Desc.	19.3	72.8	20.1	9.6	32.1	153.9	32.1	29.7	19.3	72.8		1.938
2(P18-P37)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P37-P48)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P48-P47)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P47-P46)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P46-P45)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm m³
7(P45-P30)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
8(P30-P11)	Desc.	7.6	72.8	20.1	9.6	32.1	142.2	32.1	29.7	7.6	72.8		1.938
Total Pórtico 2		97.1	571.0	155.4	76.8	249.0	1149.3	249.0	232.2	97.1	571.0		15.126
*Pórtico 3													
1(P2-P19)	Desc.	19.3	72.8	20.1	9.6	32.1	153.9	32.1	29.7	19.3	72.8		1.938
2(P19-P38)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P38-P49)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P49-P50)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P50-P51)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P51-P44)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
7(P44-P29)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
8(P29-P10)	Desc.	7.6	72.8	20.1	9.6	32.1	142.2	32.1	29.7	7.6	72.8		1.938
Total Pórtico 3		97.1	571.0	155.4	76.8	249.0	1149.3	249.0	232.2	97.1	571.0		15.126
*Pórtico 4													
1(P3-P20)	Desc.	19.3	72.8	20.1	9.6	32.1	153.9	32.1	29.7	19.3	72.8		1.938
2(P20-P39)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P39-P40)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P40-P41)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P41-P42)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P42-P43)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
7(P43-P28)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
8(P28-P9)	Desc.	7.6	72.8	20.1	9.6	32.1	142.2	32.1	29.7	7.6	72.8		1.938
Total Pórtico 4		97.1	571.0	155.4	76.8	249.0	1149.3	249.0	232.2	97.1	571.0		15.126
*Pórtico 5													
1(B3-P21)	Desc.	19.3	72.8	20.1	9.6	30.8	152.6	30.8	29.7	19.3	72.8		1.813
2(P21-P22)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P22-P23)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P23-P24)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P24-P25)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P25-P26)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
7(P26-P27)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
8(P27-B11)	Desc.	7.6	72.8	20.1	9.6	30.8	140.9	30.8	29.7	7.6	72.8		1.813
Total Pórtico 5		97.1	571.0	155.4	76.8	246.4	1146.7	246.4	232.2	97.1	571.0		14.876
*Pórtico 6													
1(B1-P17)	Desc.	38.5	49.9	13.9	6.5	21.7	130.5	21.7	20.4		65.1	23.3	1.188
2(P17-P18)	Desc.	29.8	57.1	15.5	7.8	33.3	143.5	33.3	23.3		64.0	22.9	1.500
3(P18-P19)	Desc.	17.4	48.0	13.1	6.5	21.7	106.7	21.7	19.6		65.4		1.250
4(P19-P20)	Desc.	29.8	48.0	13.1	6.5	21.7	119.1	21.7	19.6		54.9	22.9	1.250
5(P20-P21)	Desc.	30.2	57.1	15.5	7.8	33.3	143.9	33.3	23.3		64.0	23.3	1.500
6(P21-B2)	Desc.	8.3	49.9	13.9	6.5	21.7	100.3	21.7	20.4		58.2		1.188

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm m³
Total Pórtico 6		154.0	310.0	85.0	41.6	153.4	744.0	153.4	126.6		371.6	92.4	7.876
*Pórtico 7													
1(P16-P36)	Desc.	40.1	49.9	13.9	6.5	28.2	138.6	28.2	20.4	4.8	61.9	23.3	1.313
2(P36-P37)	Desc.	30.2	57.1	15.5	7.8	33.3	143.9	33.3	23.3		64.0	23.3	1.500
3(P37-P38)	Desc.	18.6	48.0	13.1	6.5	23.1	109.3	23.1	19.6	5.3	61.3		1.250
4(P38-P39)	Desc.	30.2	48.0	13.1	6.5	21.7	119.5	21.7	19.6		54.9	23.3	1.250
5(P39-P22)	Desc.	30.2	57.1	15.5	7.8	34.5	145.1	34.5	23.3		64.0	23.3	1.500
6(P22-P4)	Desc.	9.9	49.9	13.9	6.5	28.2	108.4	28.2	20.4	4.8	55.0		1.313
Total Pórtico 7		159.2	310.0	85.0	41.6	169.0	764.8	169.0	126.6	14.9	361.1	93.2	8.126
*Pórtico 8													
1(P15-P35)	Desc.	40.1	49.9	13.9	6.5	28.2	138.6	28.2	20.4	4.8	61.9	23.3	1.313
2(P35-P48)	Desc.	24.4	57.1	15.5	7.8	34.7	139.5	34.7	23.3		81.5		1.500
3(P48-P49)	Desc.	13.8	48.0	13.1	6.5	19.3	100.7	19.3	19.6	6.5	55.3		1.250
4(P49-P40)	Desc.	30.6	48.0	13.1	6.5	23.0	121.2	23.0	19.6		54.9	23.7	1.250
5(P40-P23)	Desc.	30.2	57.1	15.5	7.8	33.3	143.9	33.3	23.3		64.0	23.3	1.500
6(P23-P5)	Desc.	9.9	49.9	13.9	6.5	28.2	108.4	28.2	20.4	4.8	55.0		1.313
Total Pórtico 8		149.0	310.0	85.0	41.6	166.7	752.3	166.7	126.6	16.1	372.6	70.3	8.126
*Pórtico 9													
1(P14-P34)	Desc.	40.1	49.9	13.9	6.5	28.2	138.6	28.2	20.4	4.8	61.9	23.3	1.313
2(P34-P47)	Desc.	24.4	57.1	15.5	7.8	34.7	139.5	34.7	23.3		81.5		1.500
3(P47-P50)	Desc.	13.8	48.0	13.1	6.5	19.3	100.7	19.3	19.6	6.5	55.3		1.250
4(P50-P41)	Desc.	30.6	48.0	13.1	6.5	23.0	121.2	23.0	19.6		54.9	23.7	1.250
5(P41-P24)	Desc.	30.2	57.1	15.5	7.8	33.3	143.9	33.3	23.3		64.0	23.3	1.500
6(P24-P6)	Desc.	9.9	49.9	13.9	6.5	28.2	108.4	28.2	20.4	4.8	55.0		1.313
Total Pórtico 9		149.0	310.0	85.0	41.6	166.7	752.3	166.7	126.6	16.1	372.6	70.3	8.126
*Pórtico 10													
1(P13-P33)	Desc.	40.1	49.9	13.9	6.5	28.2	138.6	28.2	20.4	4.8	61.9	23.3	1.313
2(P33-P46)	Desc.	30.2	57.1	15.5	7.8	33.3	143.9	33.3	23.3		64.0	23.3	1.500
3(P46-P51)	Desc.	18.6	48.0	13.1	6.5	23.1	109.3	23.1	19.6	5.3	61.3		1.250
4(P51-P42)	Desc.	30.2	48.0	13.1	6.5	21.7	119.5	21.7	19.6		54.9	23.3	1.250
5(P42-P25)	Desc.	30.2	57.1	15.5	7.8	33.3	143.9	33.3	23.3		64.0	23.3	1.500
6(P25-P7)	Desc.	9.9	49.9	13.9	6.5	28.2	108.4	28.2	20.4	4.8	55.0		1.313
Total Pórtico 10		159.2	310.0	85.0	41.6	167.8	763.6	167.8	126.6	14.9	361.1	93.2	8.126
*Pórtico 11													
1(P12-P32)	Desc.	40.1	49.9	13.9	6.5	28.2	138.6	28.2	20.4	4.8	61.9	23.3	1.313
2(P32-P45)	Desc.	30.2	57.1	15.5	7.8	34.5	145.1	34.5	23.3		64.0	23.3	1.500
3(P45-P44)	Desc.	17.4	48.0	13.1	6.5	21.7	106.7	21.7	19.6		65.4		1.250
4(P44-P43)	Desc.	30.2	48.0	13.1	6.5	21.7	119.5	21.7	19.6		54.9	23.3	1.250
5(P43-P26)	Desc.	30.2	57.1	15.5	7.8	33.5	144.1	33.5	23.3		64.0	23.3	1.500
6(P26-P8)	Desc.	9.9	49.9	13.9	6.5	28.2	108.4	28.2	20.4	4.8	55.0		1.313

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm m³
Total Pórtico 11		158.0	310.0	85.0	41.6	167.8	762.4	167.8	126.6	9.6	365.2	93.2	8.126
*Pórtico 12													
1(B7-P31)	Desc.	38.5	49.9	13.9	6.5	21.7	130.5	21.7	20.4		65.1	23.3	1.188
2(P31-P30)	Desc.	29.8	57.1	15.5	7.8	33.3	143.5	33.3	23.3		64.0	22.9	1.500
3(P30-P29)	Desc.	17.4	48.0	13.1	6.5	21.7	106.7	21.7	19.6		65.4		1.250
4(P29-P28)	Desc.	30.4	48.0	13.1	6.5	21.7	119.7	21.7	19.6		55.1	23.3	1.250
5(P28-P27)	Desc.	33.7	57.1	15.5	7.8	38.5	152.6	38.5	23.3		67.5	23.3	1.500
6(P27-B8)	Desc.	8.3	49.9	13.9	6.5	23.0	101.6	23.0	20.4		58.2		1.188
Total Pórtico 12		158.1	310.0	85.0	41.6	159.9	754.6	159.9	126.6		375.3	92.8	7.876
*Pórtico 13													
1(P9-B11)	Desc.	18.0	62.1	17.4	8.0	27.0	132.5	27.0	25.4		80.1		1.531
Total Planta 0		1590.0	5087.1	1389.4	683.2	2418.1	11167.8	2418.1	2072.6	557.1	5514.6	605.4	133.043
Azotea													
*Pórtico 1													
1(P17-P36)	Desc.	19.3	72.8	20.1	9.6	30.8	152.6	30.8	29.7	19.3	72.8		1.938
2(P36-P35)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P35-P34)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P34-P33)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P33-P32)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P32-P31)	Desc.	5.7	72.8	20.1	9.6	30.8	139.0	30.8	29.7	5.7	72.8		1.938
Total Pórtico 1		71.8	429.2	117.0	57.6	184.8	860.4	184.8	174.6	71.8	429.2		11.376
*Pórtico 2													
1(P1-P18)	Desc.	12.1	72.8	19.2	9.6	30.8	144.5	30.8	28.8	12.1	72.8		1.938
2(P18-P37)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P37-P48)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P48-P47)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P47-P46)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P46-P45)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
7(P45-P30)	Desc.	12.1	70.9	19.2	9.6	30.8	142.6	30.8	28.8	12.1	70.9		1.875
8(P30-P11)	Desc.		72.8	19.2	9.6	30.8	132.4	30.8	28.8		72.8		1.938
Total Pórtico 2		82.7	571.0	153.6	76.8	246.4	1130.5	246.4	230.4	82.7	571.0		15.126
*Pórtico 3													
1(P1-P17)	Desc.	35.8	92.8	25.3	12.3	41.1	207.3	41.1	37.6	9.6	119.0		2.482
2(P17-P16)	Desc.	13.0	85.1	22.9	11.6	38.5	171.1	38.5	34.5	13.0	85.1		2.264
3(P16-P15)	Desc.	11.7	70.0	19.0	9.6	30.8	141.1	30.8	28.6	11.7	70.0		1.853
4(P15-P14)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P14-P13)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P13-P12)	Desc.	13.0	70.2	19.1	9.6	30.8	142.7	30.8	28.7	13.0	70.2		1.856
7(P12-P31)	Desc.	26.2	85.1	22.9	11.6	38.5	184.3	38.5	34.5		111.3		2.267
8(P31-P11)	Desc.	9.6	92.8	25.3	12.3	41.1	181.1	41.1	37.6	9.6	92.8		2.482
Total Pórtico 3		132.7	637.8	172.9	86.2	282.4	1312.0	282.4	259.1	80.3	690.2		16.954

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm m³
*Pórtico 4													
1(P2-P19)	Desc.	19.3	72.8	20.1	9.6	30.8	152.6	30.8	29.7	19.3	72.8		1.938
2(P19-P38)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P38-P49)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P49-P50)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P50-P51)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P51-P44)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
7(P44-P29)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
8(P29-P10)	Desc.	7.6	72.8	20.1	9.6	30.8	140.9	30.8	29.7	7.6	72.8		1.938
Total Pórtico 4		97.1	571.0	155.4	76.8	246.4	1146.7	246.4	232.2	97.1	571.0		15.126
*Pórtico 5													
1(P3-P20)	Desc.	12.1	72.8	19.2	9.6	30.8	144.5	30.8	28.8	12.1	72.8		1.938
2(P20-P39)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P39-P40)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P40-P41)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P41-P42)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P42-P43)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
7(P43-P28)	Desc.	12.1	70.9	19.2	9.6	30.8	142.6	30.8	28.8	12.1	70.9		1.875
8(P28-P9)	Desc.		72.8	19.2	9.6	30.8	132.4	30.8	28.8		72.8		1.938
Total Pórtico 5		82.7	571.0	153.6	76.8	246.4	1130.5	246.4	230.4	82.7	571.0		15.126
*Pórtico 6													
1(P3-P21)	Desc.	35.8	92.8	25.3	12.3	41.1	207.3	41.1	37.6	9.6	119.0		2.482
2(P21-P4)	Desc.	13.0	85.1	22.9	11.6	38.5	171.1	38.5	34.5	13.0	85.1		2.264
3(P4-P5)	Desc.	11.7	70.0	19.0	9.6	30.8	141.1	30.8	28.6	11.7	70.0		1.853
4(P5-P6)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P6-P7)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P7-P8)	Desc.	13.0	70.2	19.1	9.6	30.8	142.7	30.8	28.7	13.0	70.2		1.856
7(P8-P27)	Desc.	26.2	85.1	22.9	11.6	38.5	184.3	38.5	34.5		111.3		2.267
8(P27-P9)	Desc.	9.6	92.8	25.3	12.3	41.1	181.1	41.1	37.6	9.6	92.8		2.482
Total Pórtico 6		132.7	637.8	172.9	86.2	282.4	1312.0	282.4	259.1	80.3	690.2		16.954
*Pórtico 7													
1(P21-P22)	Desc.	17.4	72.8	20.1	9.6	30.8	150.7	30.8	29.7	17.4	72.8		1.938
2(P22-P23)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
3(P23-P24)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
4(P24-P25)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
5(P25-P26)	Desc.	11.7	70.9	19.2	9.6	30.8	142.2	30.8	28.8	11.7	70.9		1.875
6(P26-P27)	Desc.	5.7	72.8	20.1	9.6	30.8	139.0	30.8	29.7	5.7	72.8		1.938
Total Pórtico 7		69.9	429.2	117.0	57.6	184.8	858.5	184.8	174.6	69.9	429.2		11.376
*Pórtico 8													
1(P1-P2)	Desc.	13.9	49.9	13.9	6.5	19.3	103.5	19.3	20.4	13.9	49.9		1.313

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm m³
2(P2-P3)	Desc.	5.7	49.9	13.9	6.5	19.3	95.3	19.3	20.4	5.7	49.9		1.313
Total Pórtico 8		19.6	99.8	27.8	13.0	38.6	198.8	38.6	40.8	19.6	99.8		2.626
*Pórtico 9													
1(P17-P18)	Desc.	32.7	60.7	16.4	7.8	27.0	144.6	27.0	24.2	6.4	87.0		1.563
2(P18-P19)	Desc.	13.8	48.0	13.1	6.5	21.9	103.3	21.9	19.6	6.9	54.9		1.250
3(P19-P20)	Desc.	26.3	48.0	13.1	6.5	21.9	115.8	21.9	19.6		74.3		1.250
4(P20-P21)	Desc.	6.4	60.9	16.4	7.8	27.0	118.5	27.0	24.2	6.4	60.9		1.563
Total Pórtico 9		79.2	217.6	59.0	28.6	97.8	482.2	97.8	87.6	19.7	277.1		5.626
*Pórtico 10													
1(P16-P36)	Desc.	30.3	49.9	13.9	6.5	21.8	122.4	21.8	20.4	4.3	75.9		1.313
2(P36-P37)	Desc.	25.6	57.1	15.5	7.8	30.9	136.9	30.9	23.3		82.7		1.500
3(P37-P38)	Desc.	13.8	48.0	13.1	6.5	21.9	103.3	21.9	19.6	6.9	54.9		1.250
4(P38-P39)	Desc.	25.1	48.0	13.1	6.5	20.5	113.2	20.5	19.6		73.1		1.250
5(P39-P22)	Desc.	26.0	57.1	15.5	7.8	30.8	137.2	30.8	23.3		83.1		1.500
6(P22-P4)	Desc.	5.7	49.9	13.9	6.5	21.8	97.8	21.8	20.4	5.7	49.9		1.313
Total Pórtico 10		126.5	310.0	85.0	41.6	147.7	710.8	147.7	126.6	16.9	419.6		8.126
*Pórtico 11													
1(P15-P35)	Desc.	37.6	51.1	13.9	6.5	23.1	132.2	23.1	20.4	5.7	58.2	24.8	1.313
2(P35-P48)	Desc.	19.9	57.4	15.5	7.8	30.7	131.3	30.7	23.3		77.3		1.500
3(P48-P49)	Desc.	8.5	48.0	13.1	6.5	19.3	95.4	19.3	19.6	8.5	48.0		1.250
4(P49-P40)	Desc.	25.6	48.0	13.1	6.5	20.5	113.7	20.5	19.6		73.6		1.250
5(P40-P23)	Desc.	26.8	57.1	15.5	7.8	30.8	138.0	30.8	23.3		83.9		1.500
6(P23-P5)	Desc.	5.7	51.1	13.9	6.5	23.1	100.3	23.1	20.4	5.7	51.1		1.313
Total Pórtico 11		124.1	312.7	85.0	41.6	147.5	710.9	147.5	126.6	19.9	392.1	24.8	8.126
*Pórtico 12													
1(P14-P34)	Desc.	37.0	50.4	13.9	6.5	23.1	130.9	23.1	20.4	5.7	57.3	24.4	1.313
2(P34-P47)	Desc.	19.9	57.4	15.5	7.8	30.7	131.3	30.7	23.3		77.3		1.500
3(P47-P50)	Desc.	8.5	48.0	13.1	6.5	19.3	95.4	19.3	19.6	8.5	48.0		1.250
4(P50-P41)	Desc.	25.6	48.0	13.1	6.5	20.5	113.7	20.5	19.6		73.6		1.250
5(P41-P24)	Desc.	26.8	57.1	15.5	7.8	30.8	138.0	30.8	23.3		83.9		1.500
6(P24-P6)	Desc.	5.7	50.9	13.9	6.5	23.1	100.1	23.1	20.4	5.7	50.9		1.313
Total Pórtico 12		123.5	311.8	85.0	41.6	147.5	709.4	147.5	126.6	19.9	391.0	24.4	8.126
*Pórtico 13													
1(P13-P33)	Desc.	32.5	51.1	13.9	6.5	23.1	127.1	23.1	20.4	5.7	77.9		1.313
2(P33-P46)	Desc.	24.9	57.1	15.5	7.8	30.9	136.2	30.9	23.3		82.0		1.500
3(P46-P51)	Desc.	14.2	48.0	13.1	6.5	21.7	103.5	21.7	19.6	6.9	55.3		1.250
4(P51-P42)	Desc.	21.9	48.0	13.1	6.5	20.5	110.0	20.5	19.6		69.9		1.250
5(P42-P25)	Desc.	26.8	57.1	15.5	7.8	30.8	138.0	30.8	23.3		83.9		1.500
6(P25-P7)	Desc.	5.7	51.1	13.9	6.5	23.1	100.3	23.1	20.4	5.7	51.1		1.313
Total Pórtico 13		126.0	312.4	85.0	41.6	150.1	715.1	150.1	126.6	18.3	420.1		8.126

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.piel kg	A.est. kg	Total kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm m³
*Pórtico 14													
1(P12-P32)	Desc.	30.3	49.9	13.9	6.5	21.8	122.4	21.8	20.4	4.3	75.9		1.313
2(P32-P45)	Desc.	25.1	57.1	15.5	7.8	30.9	136.4	30.9	23.3		82.2		1.500
3(P45-P44)	Desc.	13.3	48.0	13.1	6.5	20.5	101.4	20.5	19.6	6.7	54.6		1.250
4(P44-P43)	Desc.	25.1	48.0	13.1	6.5	20.5	113.2	20.5	19.6		73.1		1.250
5(P43-P26)	Desc.	26.0	57.1	15.5	7.8	30.8	137.2	30.8	23.3		83.1		1.500
6(P26-P8)	Desc.	5.7	49.9	13.9	6.5	21.8	97.8	21.8	20.4	5.7	49.9		1.313
Total Pórtico 14		125.5	310.0	85.0	41.6	146.3	708.4	146.3	126.6	16.7	418.8		8.126
*Pórtico 15													
1(P31-P30)	Desc.	32.7	60.9	16.4	7.8	27.0	144.8	27.0	24.2	6.4	87.2		1.563
2(P30-P29)	Desc.	13.8	48.0	13.1	6.5	21.9	103.3	21.9	19.6	6.9	54.9		1.250
3(P29-P28)	Desc.	26.0	48.0	13.1	6.5	21.9	115.5	21.9	19.6		74.0		1.250
4(P28-P27)	Desc.	6.4	60.7	16.4	7.8	27.0	118.3	27.0	24.2	6.4	60.7		1.563
Total Pórtico 15		78.9	217.6	59.0	28.6	97.8	481.9	97.8	87.6	19.7	276.8		5.626
*Pórtico 16													
1(P11-P10)	Desc.	13.9	49.9	13.9	6.5	19.3	103.5	19.3	20.4	13.9	49.9		1.313
2(P10-P9)	Desc.	5.7	49.9	13.9	6.5	19.3	95.3	19.3	20.4	5.7	49.9		1.313
Total Pórtico 16		19.6	99.8	27.8	13.0	38.6	198.8	38.6	40.8	19.6	99.8		2.626
Total Azotea		1492. 5	6038.7 8	1641. 0	809.2 4	2685. 5	12666. 9	2685. 5	2450. 2	735.1	6746.9	49.2	159.172
Total Obra		3082. 5	11125. 8	3030. 4	1492. 4	5103. 6	23834. 7	5103. 6	4522. 8	1292. 2	12261. 5	654. 6	292.215

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

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Total kg
Planta 0	B 500 S, Control Normal	2659.9	2279.9	612.8	6066.1	665.9	12284.6
Azotea	B 500 S, Control Normal	2954.1	2695.2	808.6	7421.6	54.1	13933.6
Total Obra		5614.0	4975.1	1421.4	13487.7	720.0	26218.2

1.1.13.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 2100 cm [Nudo inicial: 60.00;0.00 -> Nudo final: 60.00;21.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Planta 0 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	2.49	-665.83	-388.00	286.69	-16.65	7.48	-4.04	---	---
	Arm. horz. der.	1.16	-665.83	-388.00	286.69	16.65	7.48	-4.04	---	---
	Arm. vert. izq.	2.50	-545.62	-66.26	-52.60	41.30	6.41	0.68	---	---
	Arm. horz. izq.	1.39	-665.83	-388.00	286.69	-16.65	7.48	-4.04	---	---
	Hormigón	6.20	-613.44	-106.08	212.96	-15.34	1.59	1.46	---	---
	Arm. transve.	1.62	-92.48	-16.97	-9.31	---	---	---	44.24	3.36

Muro M2: Longitud: 6000 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 60.00;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Planta 0 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	1.82	-487.55	-93.46	-107.38	-12.19	12.52	10.84	---	---
	Arm. horz. der.	0.34	-92.38	-38.85	21.53	-5.86	-9.58	4.36	---	---
	Arm. vert. izq.	4.17	-306.95	-51.37	-7.59	138.78	20.72	0.91	---	---
	Arm. horz. izq.	0.61	-306.95	-51.37	-7.59	138.78	20.72	0.91	---	---
	Hormigón	9.38	-292.79	-48.57	0.47	139.59	17.30	-2.64	---	---
	Arm. transve.	1.55	-344.47	50.40	-17.40	---	---	---	42.24	4.19

Muro M3: Longitud: 3200 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;32.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Planta 0 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	2.42	-521.73	-54.73	-38.75	-41.22	-6.40	-0.68	---	---
	Arm. horz. der.	0.45	-46.99	-35.94	-1.77	-1.66	-15.83	-1.00	---	---
	Arm. vert. izq.	1.95	-521.73	-54.73	-38.75	13.04	-6.40	-0.68	---	---
	Arm. horz. izq.	0.25	-99.74	-36.05	-1.74	-2.49	5.14	-0.39	---	---
	Hormigón	5.60	-521.73	-54.73	-38.75	-41.22	-6.40	-0.68	---	---
	Arm. transve.	1.69	-92.44	-17.05	-6.67	---	---	---	-46.16	-2.77

Muro M4: Longitud: 6000 cm [Nudo inicial: 0.00;32.00 -> Nudo final: 60.00;32.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Planta 0 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	4.17	-306.97	-51.18	-6.79	-138.88	-20.73	-0.92	---	---
	Arm. horz. der.	0.61	-306.97	-51.18	-6.79	7.67	-20.73	-0.92	---	---
	Arm. vert. izq.	1.81	-483.67	-91.48	-105.76	12.09	-12.55	-10.87	---	---
	Arm. horz. izq.	0.34	-92.50	-38.89	23.08	5.99	9.59	-4.37	---	---
	Hormigón	9.33	-306.97	-51.18	-6.79	-138.88	-20.73	-0.92	---	---
	Arm. transve.	1.55	-345.96	50.65	-16.71	---	---	---	-42.14	-4.17

Muro M5: Longitud: 500 cm [Nudo inicial: 60.00;27.00 -> Nudo final: 60.00;32.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Planta 0 (e=50.0 cm)	Arm. vert. der.	1.08	-288.47	-375.04	-146.63	-7.21	27.08	11.51	---	---
	Arm. horz. der.	0.81	-287.08	-375.05	-146.50	-7.18	26.98	11.47	---	---
	Arm. vert. izq.	1.49	-288.47	-375.04	-146.63	31.99	27.08	11.51	---	---
	Arm. horz. izq.	1.65	-287.28	-375.03	-146.59	-7.18	27.14	11.53	---	---
	Hormigón	4.19	-288.47	-375.04	-146.63	31.99	27.08	11.51	---	---
	Arm. transve.	1.52	-237.97	-69.12	-122.19	---	---	---	38.12	16.83

1.1.13.1.- Listado de armado de muros

Muro M1: Longitud: 2100 cm [Nudo inicial: 60.00;0.00 -> Nudo final: 60.00;21.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 6000 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 60.00;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 3200 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;32.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 6000 cm [Nudo inicial: 0.00;32.00 -> Nudo final: 60.00;32.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 500 cm [Nudo inicial: 60.00;27.00 -> Nudo final: 60.00;32.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Planta 0	50.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø16c/25 cm	Ø16c/25 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

TRABAJO DE FIN DE GRADO



**Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología**
Universidad de La Laguna

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

PLANOS

Titulación:

Grado en Ingeniería Mecánica

Autor:

Pablo Elías Barrera Martín

Tutor:

Jorge Martín Gutiérrez

Fecha:

Julio 2019

ÍNDICE PLANOS:

1. Situación.....	2
2. Emplazamiento.....	3
3. Distribución parking.....	4
4. Distribución planta 0.....	5
5. Distribución azotea.....	6
6. Cimentación.....	7
7. Elementos de cimentación 1.....	8
8. Elementos de cimentación 2.....	9
9. Pilares planta -1.....	10
10. Pilares planta 0.....	11
11. Vigas planta 0.....	12
12. Vigas planta 1.....	13
13. Muros de sótano parking.....	14
14. Forjado planta 0 (sin armado).....	15
15. Forjado planta 1 (sin armado).....	16
16. Forjado planta 0 (con armado).....	17
17. Forjado planta 1 (con armado).....	18

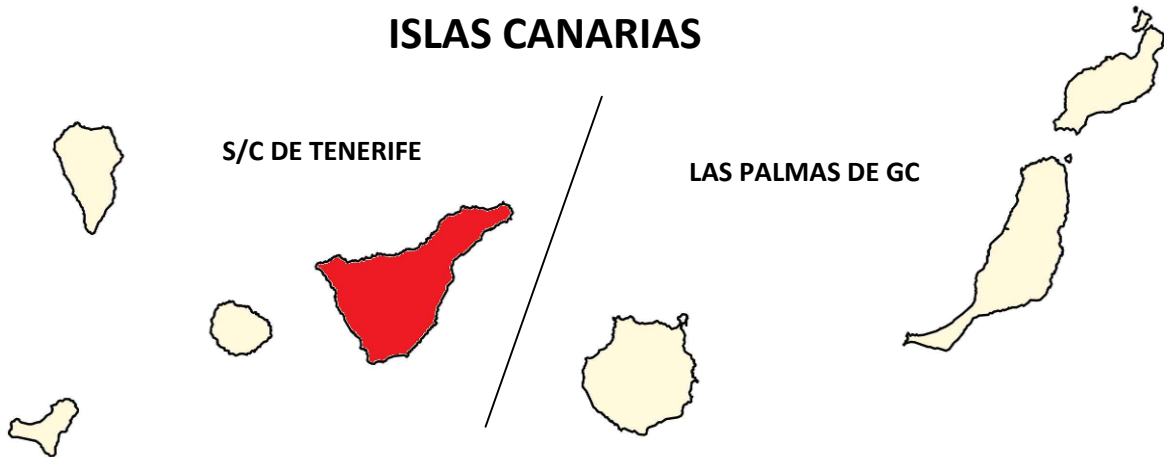
TENERIFE



ARONA

Avenida de Chayofita, Los Cristianos
Arona, S/C de Tenerife
España

ISLAS CANARIAS



S/C DE TENERIFE

LAS PALMAS DE GC

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

Autor: Pablo Elías Barrera Martín

Id. s. normas:
UNE-EN-DIN



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Grado Ingeniería Mecánica

Universidad de La Laguna

Comprobado: 05/2019

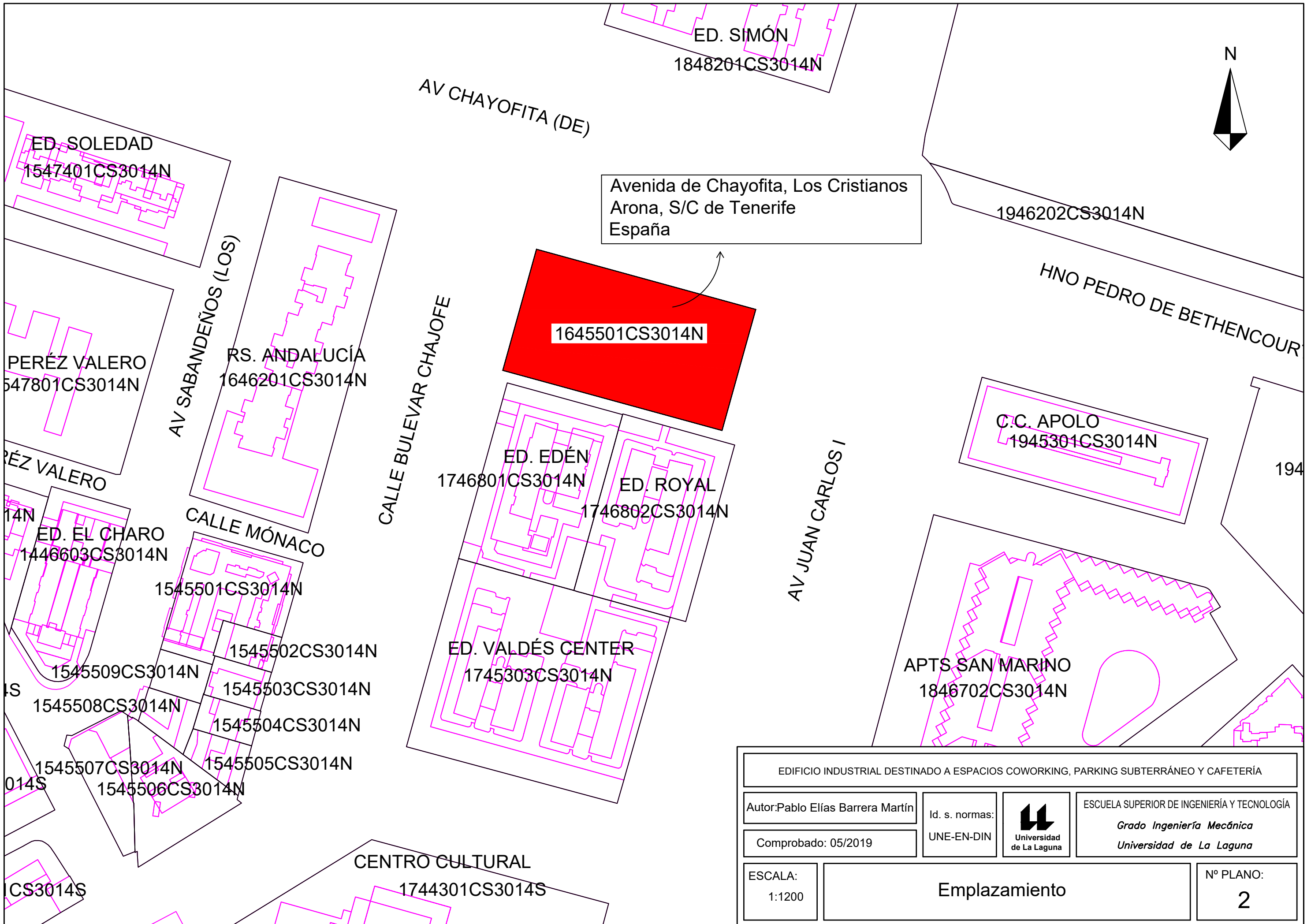
ESCALA:

Sin escala

Situación

Nº PLANO:

1



Avenida de Chayofita, Los Cristianos
Arona, S/C de Tenerife
España

1645501CS3014N

AV JUAN CARLOS I

HNO PEDRO DE BETHENCOUR

C.C. APOLO
1945301CS3014N

APTS SAN MARINO
1846702CS3014N

ED. EDÉN
1746801CS3014N
ED. ROYAL
1746802CS3014N

ED. VALDÉS CENTER
1745303CS3014N

RS. ANDALUCÍA
1646201CS3014N

AV SABANDENOS (LOS)

CALLE MÓNACO

1545501CS3014N

1545502CS3014N

1545509CS3014N

1545503CS3014N

1545508CS3014N

1545504CS3014N

1545507CS3014N

1545505CS3014N

1545506CS3014N

CENTRO CULTURAL

1744301CS3014S

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

Autor: Pablo Elías Barrera Martín

Id. s. normas:
UNE-EN-DIN



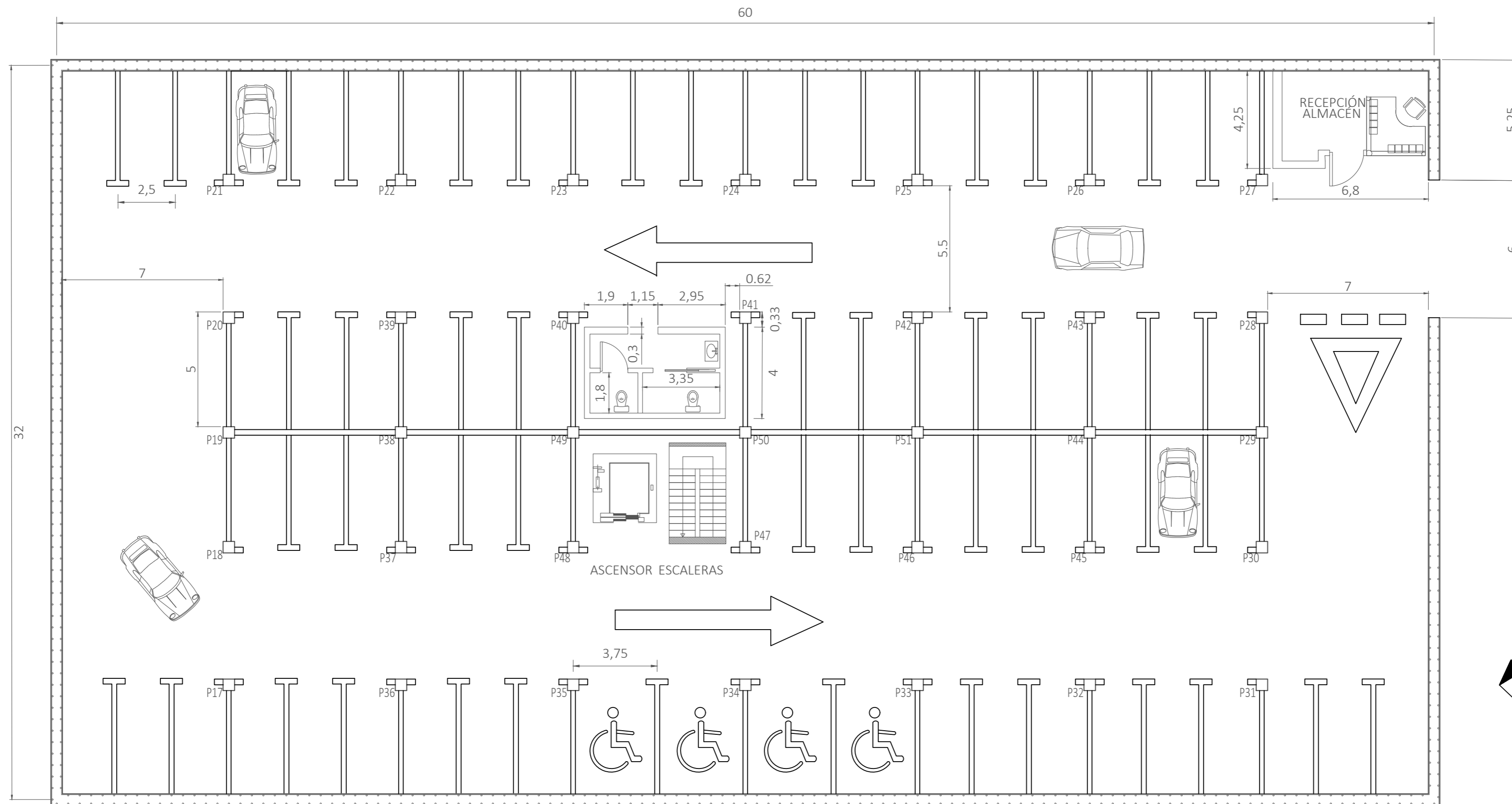
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Grado Ingeniería Mecánica
Universidad de La Laguna

Comprobado: 05/2019


ESCALA:
1:1200

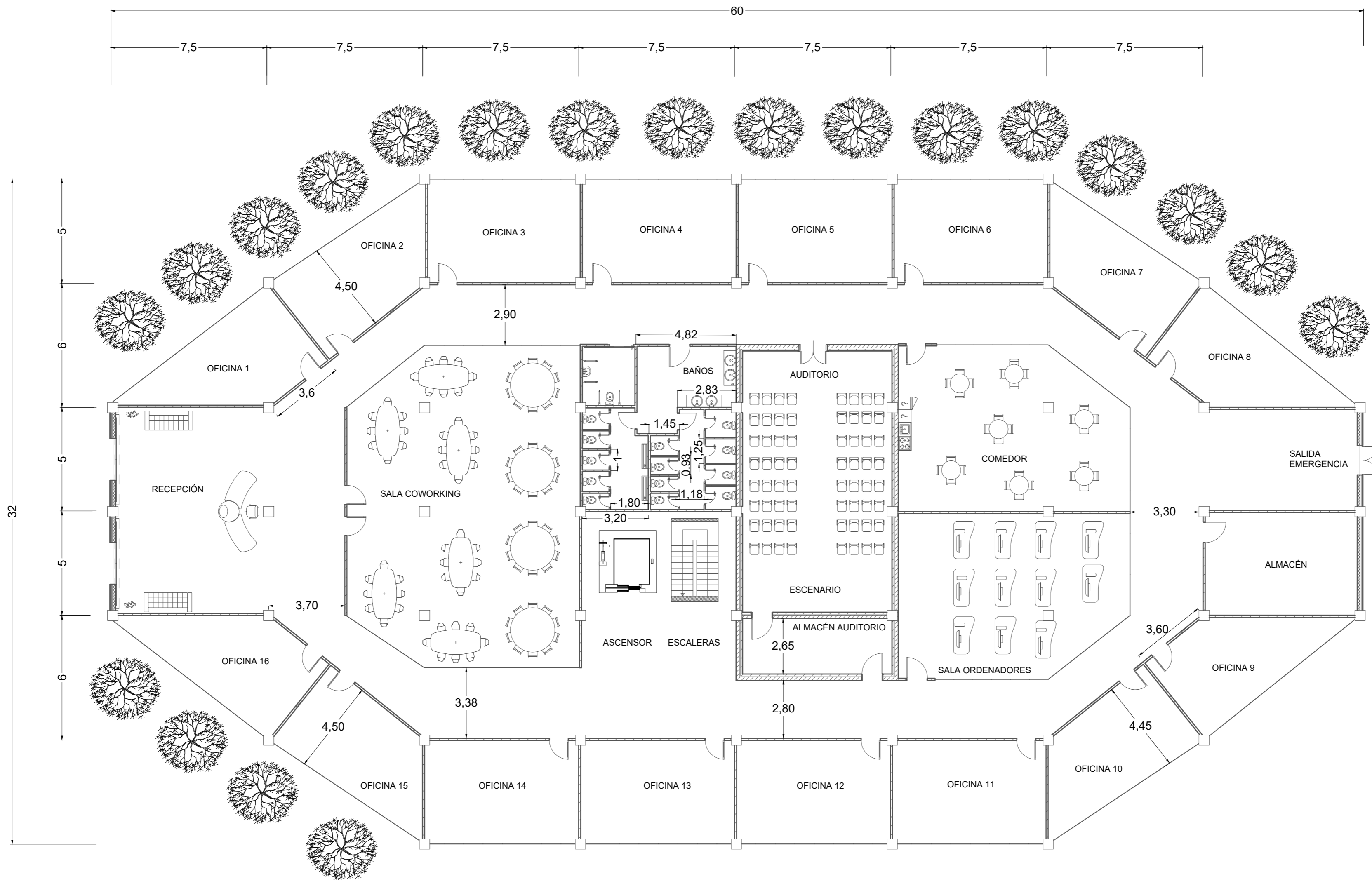
Emplazamiento

Nº PLANO:
2




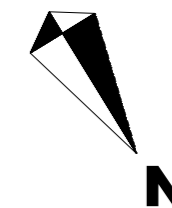
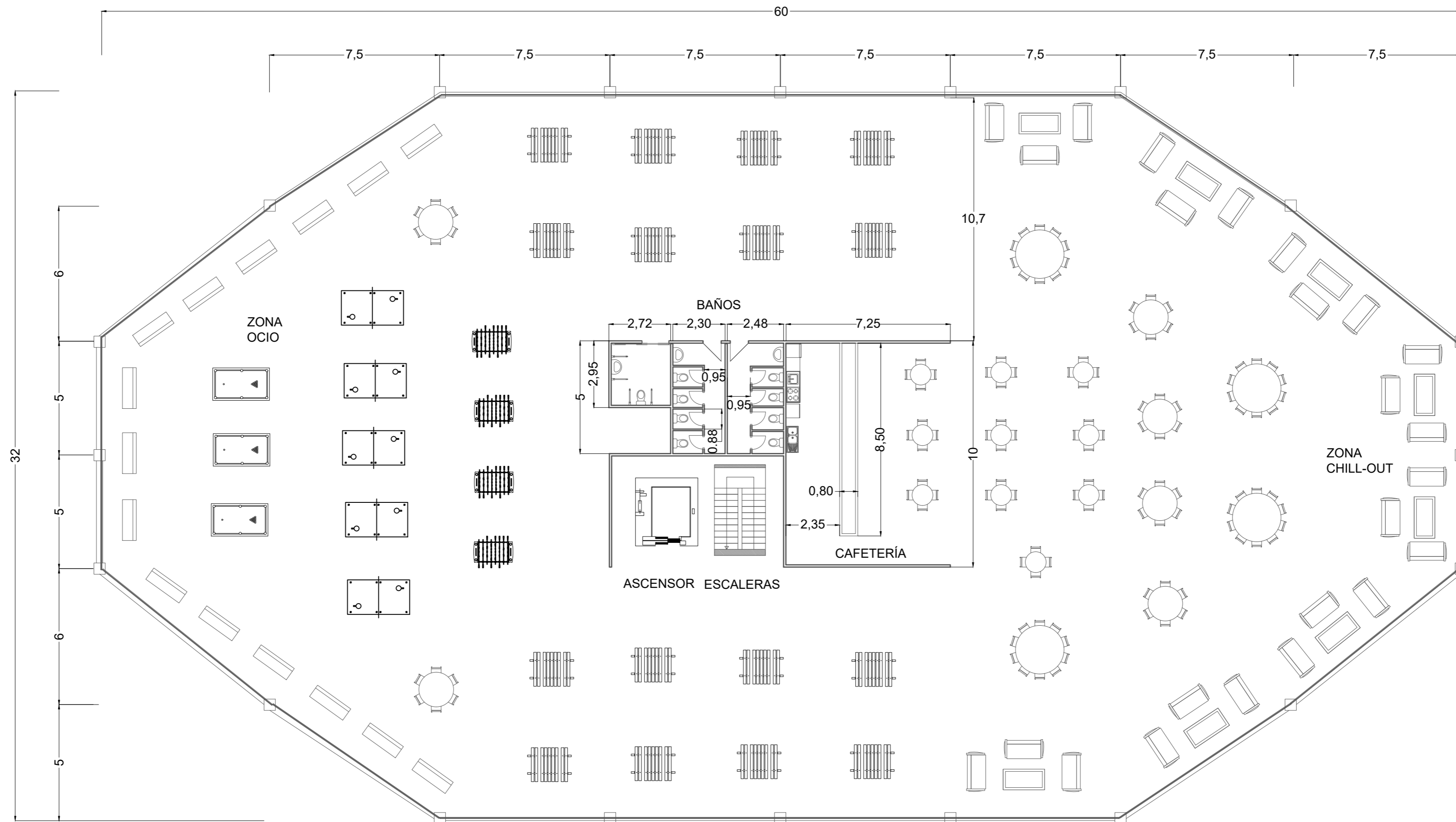
Cotas en m

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA			
Autor: Pablo Elías Barrera Martín	Id. s. normas: UNE-EN-DIN		ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA <i>Grado Ingeniería Mecánica</i> <i>Universidad de La Laguna</i>
Comprobado: 05/2019	ESCALA: 1:75		Nº PLANO: 3
Distribución parking subterráneo			



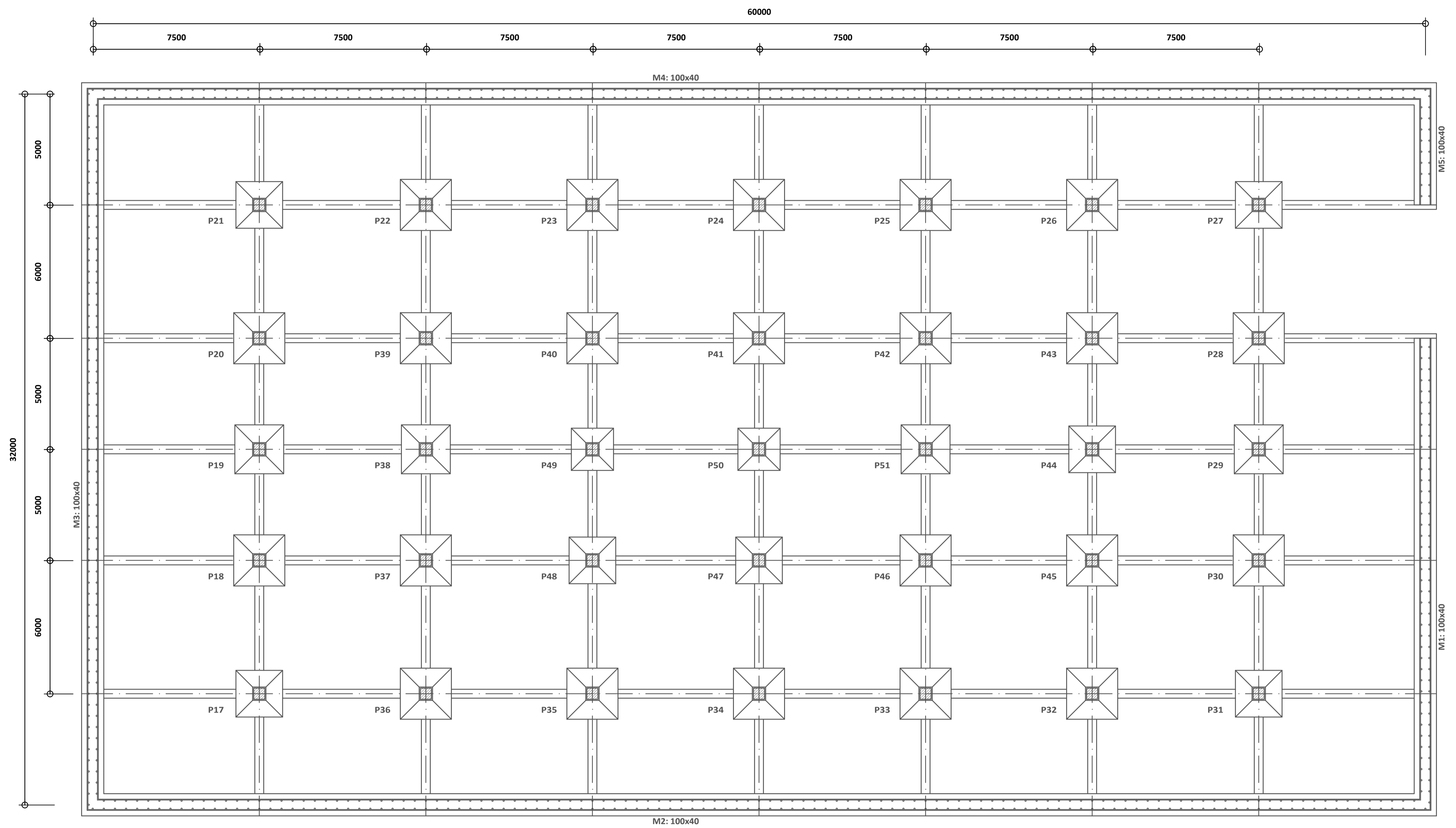
Cotas en (m)

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA			
Autor: Pablo Elías Barrera Martín	Id. s. normas: UNE-EN-DIN	 Universidad de La Laguna	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Comprobado: 05/2019			Grado Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
ESCALA: 1:75	Distribución planta (0)		Nº PLANO: 4



Cotas en (m)

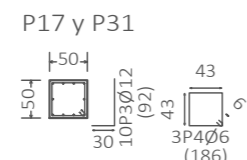
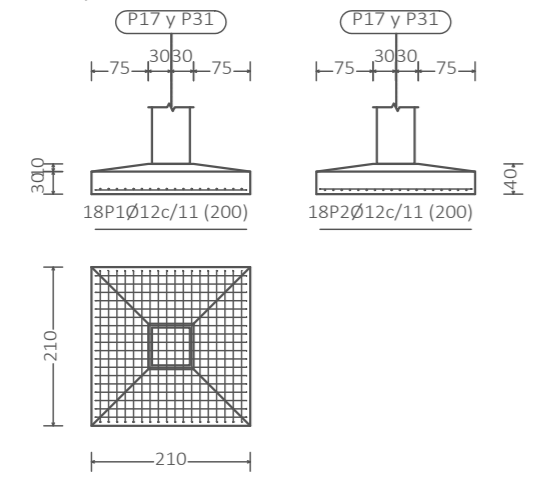
EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA			
Autor: Pablo Elías Barrera Martín	Id. s. normas: UNE-EN-DIN	 Universidad de La Laguna	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Comprobado: 05/2019			Grado Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
ESCALA: 1:75	Distribución planta (1)		Nº PLANO: 5



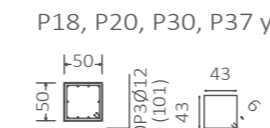
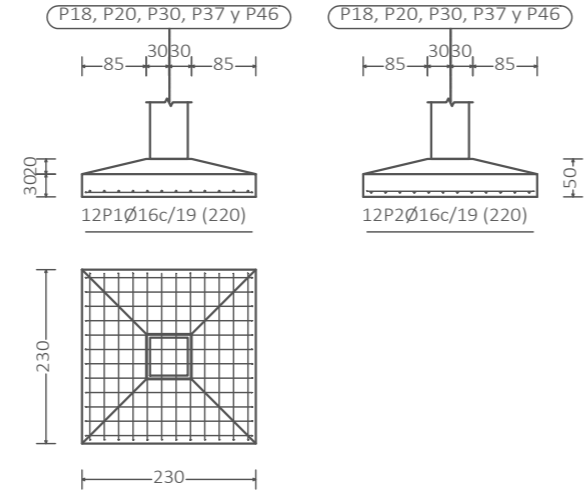
Resumen Acero Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN Ø6	195.3	48	
Ø8	1854.2	805	
Ø12	6618.6	6464	
Ø16	727.2	1263	
Ø20	548.8	1489	10069

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA			
Autor: Pablo Elías Barrera Martín	Id. s. normas: UNE-EN-DIN	 Universidad de La Laguna	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
Comprobado: 05/2019			
ESCALA: 1:25	Cimentación		Nº PLANO: 6

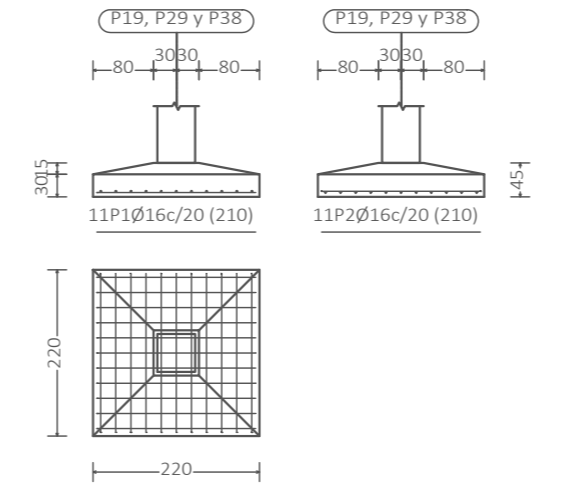
P17 y P31



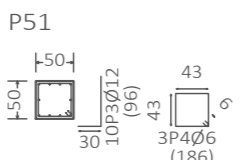
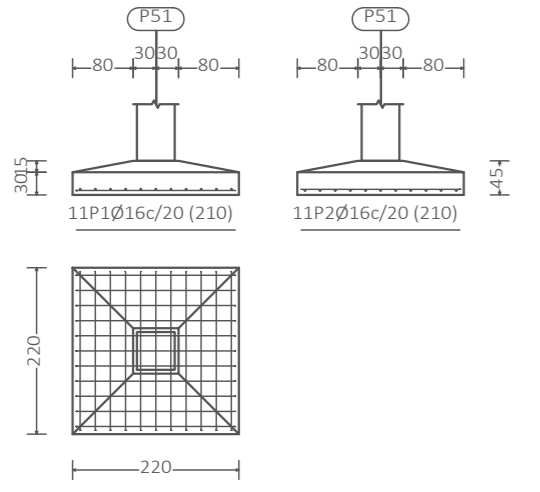
P18, P20, P30, P37 y P46



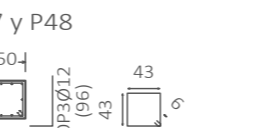
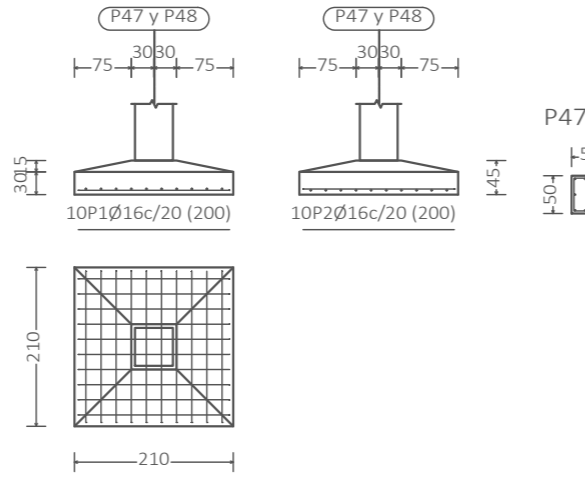
P19, P29 y P38



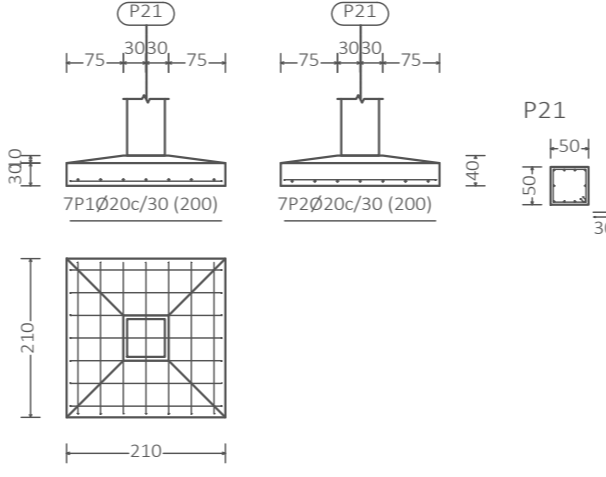
P51



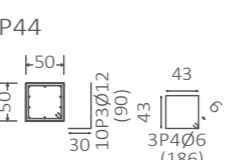
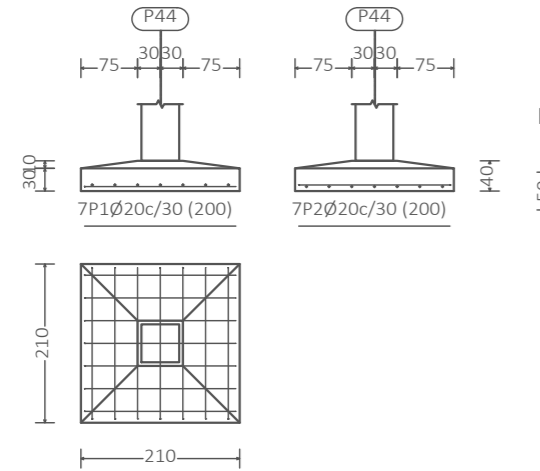
P47 y P48



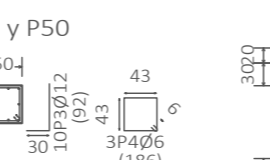
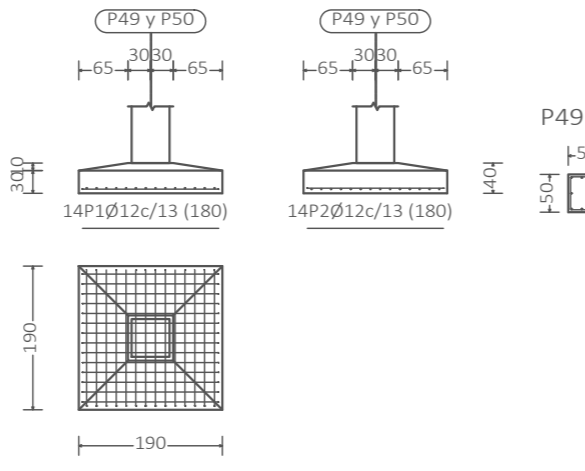
P21



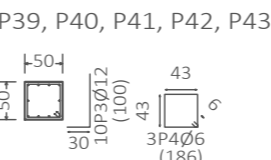
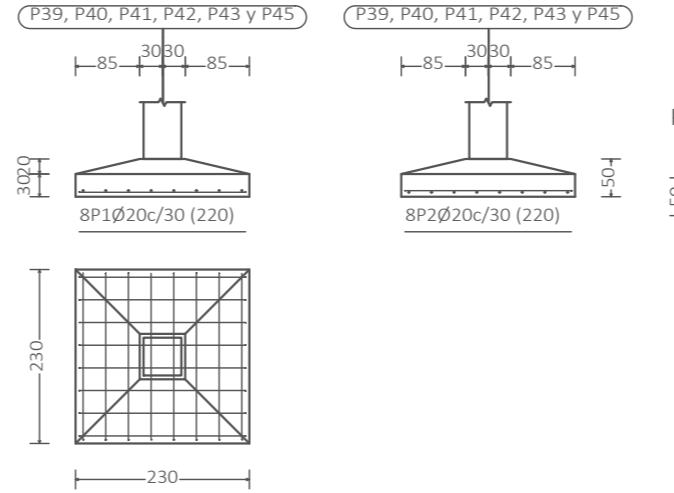
P44



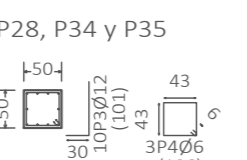
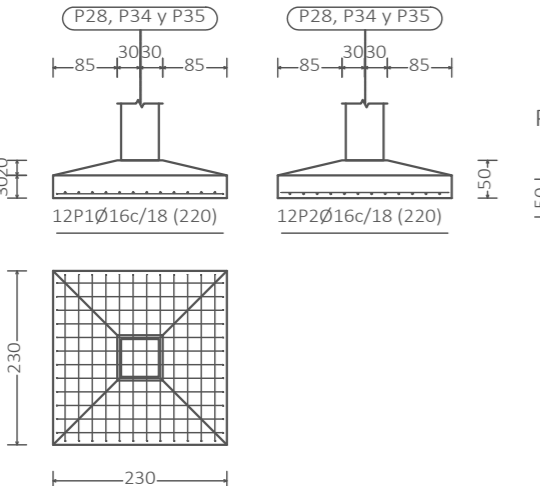
P49 y P50



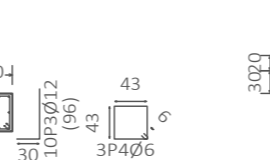
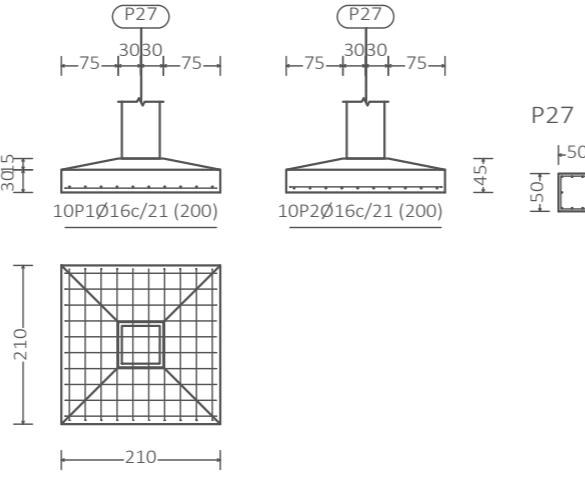
P39, P40, P41, P42, P43 y P45



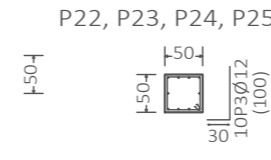
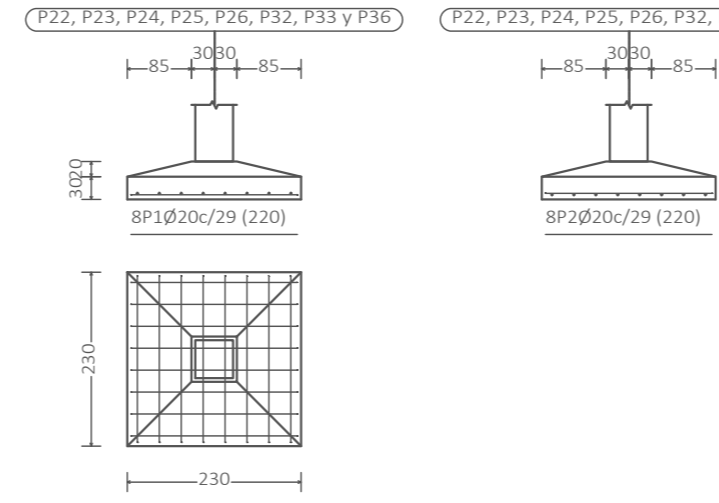
P28, P34 y P35



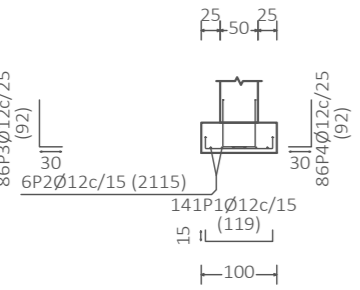
P27



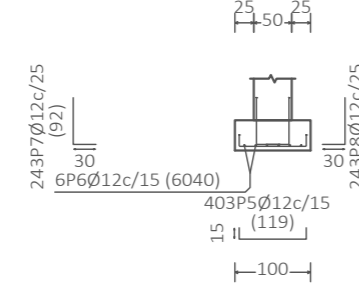
P22, P23, P24, P25, P26, P32, P33 y P36



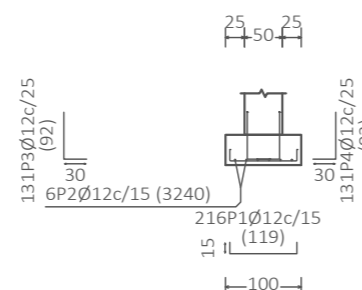
M1



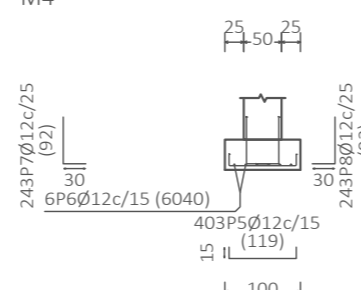
M2



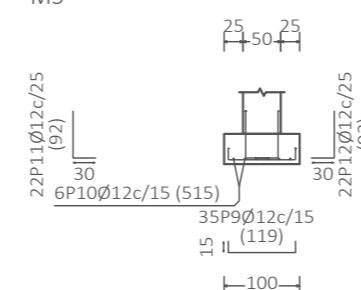
M3



M4



M5



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
P17=P31	1	Ø12	18		200	200	3600	32.0
	2	Ø12	18		200	200	3600	32.0
	3	Ø12	10	30	62	92	920	8.2
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10% (x2):							
								161.4
P18=P20=P30=P37 P46	1	Ø16	12		220	220	2640	41.7
	2	Ø16	11		210	210	2640	41.7
	3	Ø12	10	30	71	101	1010	9.0
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10% (x5):							
								515.0
P19=P29=P38	1	Ø16	11		210	210	2310	36.5
	2	Ø16	11		210	210	2310	36.5
	3	Ø12	10	30	66	96	960	8.5
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10% (x3):							
								273.0
P21	1	Ø20	7		200	200	1400	34.5
	2	Ø20	7		200	200	1400	34.5
	3	Ø12	10	30	60	90	900	8.0
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10%:							
P22=P23=P24=P25 P26=P32=P33=P36	1	Ø20	8		220	220	1760	43.4
	2	Ø20	8		220	220	1760	43.4
	3	Ø12	10	30	70	100	1000	8.9
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10% (x8):							
								852.8
P27	1	Ø16	10		200	200	2000	31.6
	2	Ø16	10		200	200	2000	31.6
	3	Ø12	10	30	66	96	960	8.5
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10%:							
								802.2
P28=P34=P35	1	Ø16	12		220	220	2640	41.7
	2	Ø16	12		220	220	2640	41.7
	3	Ø12	10	30	71	101	1010	9.0
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10% (x3):							
								309.0
P39=P40=P41=P42 P43=P45	1	Ø20	8		220	220	1760	43.4
	2	Ø20	8		220	220	1760	43.4
	3	Ø12	10	30	70	100	1000	8.9
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10% (x6):							
								639.6
P44	1	Ø20	7		200	200	1400	34.5
	2	Ø20	7		200	200	1400	34.5
	3	Ø12	10	30	60	90	900	8.0
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10%:							
P47=P48	1	Ø16	10		200	200	2000	31.6
	2	Ø16	10		200	200	2000	31.6
	3	Ø12	10	30	66	96	960	8.5
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10% (x2):							
								160.4
P49=P50	1	Ø12	14		180	180	2520	22.4
	2	Ø12	14		180	180	2520	22.4
	3	Ø12	10	30	62	92	920	8.2
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10% (x2):							
								119.2
P51	1	Ø16	11		210	210	2310	36.5
	2	Ø16	11		210	210	2310	36.5
	3	Ø12	10	30	66	96	960	8.5
	4	Ø6	3		186	186	558	1.2
	Total+10%:							
								3373.6

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)	
M1	1	Ø12	141	15	89	15	119	16779	
	2	Ø12	6		2115	6	12690	112.7	
	3	Ø12	86		62	30	92	7912	70.2
	4	Ø12	86		62	30	92	7912	70.2
	Total+10%:								442.3
M2	5	Ø12	403	15	89	15	119	47957	
	6	Ø12	6		6040	6	6040	36240	425.8
	7	Ø12	243		62	30	92	22356	198.5
	8	Ø12	243		62	30	92	22356	198.5
	Total+10%:								1259.1
M3	1	Ø12	216	15	89	15	119	25704	
	2	Ø12	6		3240	6	3240	19440	172.6
	3	Ø12	131		62	30	92	12052	107.0
	4	Ø12	131		62	30	92	12052	107.0
	Total+10%:								676.3
M4	5	Ø12	403	15	89	15	119	47957	
	6	Ø12	6		6040	6	6040	36240	425.8
	7	Ø12	243		62	30	92	22356	198.5
	8	Ø12	243		62	30	92	22356	198.5
	Total+10%:								1259.1
M5	9	Ø12	35	15	89	15	119	4165	
	10	Ø12	6		515	6	515	3090	27.4
	11	Ø12	22		62	30	92	2024	18.0
	12	Ø12	22		62	30	92	2024	18.0
	Total+10%:								110.4
Total zapatas corridas:								3747.2	

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

Autor: Pablo Elías Barrera Martín

Comprobado: 05/2019

Id. s. normas: UNE-EN-DIN

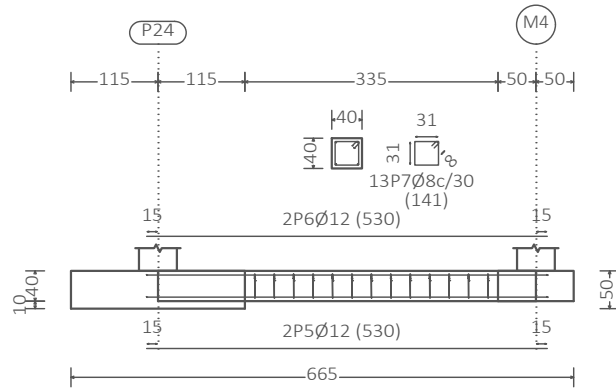
Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Grado Ingeniería Mecánica
Universidad de La Laguna

ESCALA: 1:100

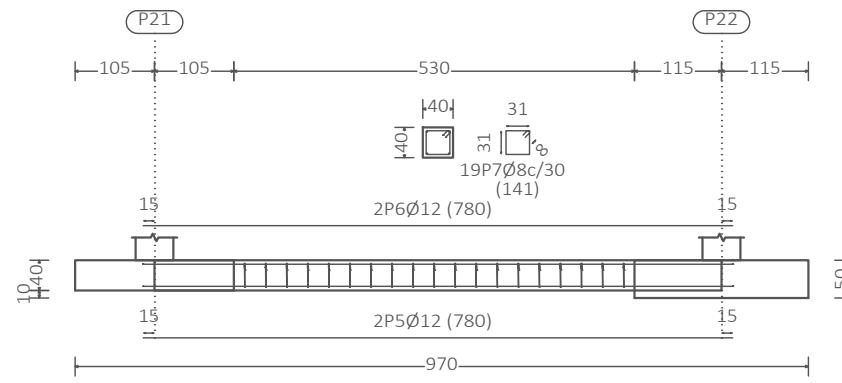
Elementos de cimentación 1

Nº PLANO: 7

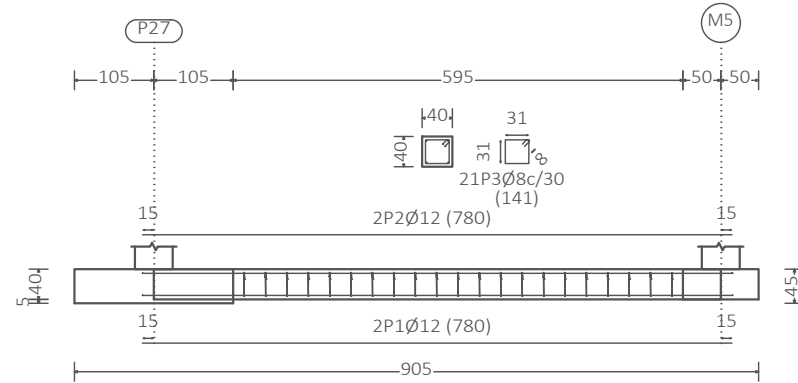
C.2 [P24 - M4 (30.00, 32.00)], C.2 [P22 - M4 (15.00, 32.00)], C.2 [P23 - M4 (22.50, 32.00)],
 C.2 [M2 (22.50, 0.00) - P35], C.2 [M2 (30.00, 0.00) - P34], C.2 [M2 (15.00, 0.00) - P36],
 C.2 [M2 (37.50, 0.00) - P33], C.2 [M2 (45.00, 0.00) - P32], C.2 [P26 - M4 (45.00, 32.00)],
 C.2 [P27 - M4 (52.50, 32.00)], C.2 [P25 - M4 (37.50, 32.00)], C.2 [M2 (7.50, 0.00) - P17],
 C.2 [M2 (52.50, 0.00) - P31], C.2 [P21 - M4 (7.50, 32.00)]



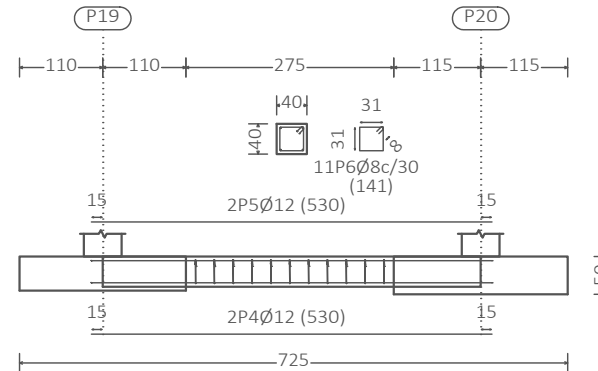
C.2 [P21 - P22], C.2 [P26 - P27], C.2 [P32 - P31], C.2 [P17 - P36], C.2 [P22 - P23],
 C.2 [P23 - P24], C.2 [P43 - P28], C.2 [P45 - P30], C.2 [P46 - P45], C.2 [P33 - P32],
 C.2 [P36 - P35], C.2 [P34 - P33], C.2 [P48 - P47], C.2 [P35 - P34], C.2 [P47 - P46],
 C.2 [P24 - P25], C.2 [P20 - P39], C.2 [P39 - P40], C.2 [P40 - P41], C.2 [P42 - P43],
 C.2 [P18 - P37], C.2 [P41 - P42], C.2 [P25 - P26], C.2 [P37 - P48], C.2 [P51 - P44],
 C.2 [P44 - P29], C.2 [P19 - P38]



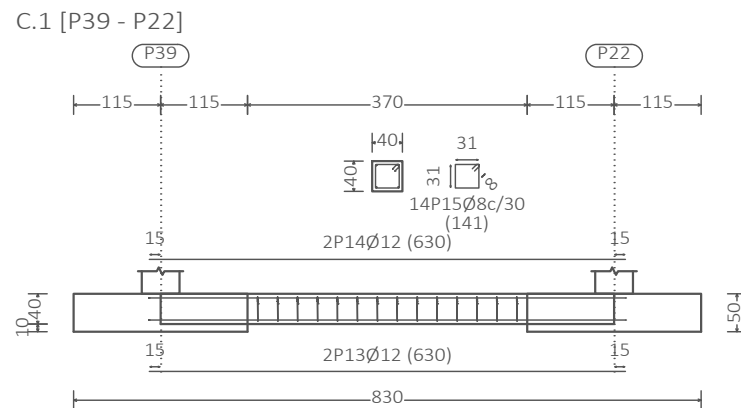
C.2 [P27 - M5 (60.00, 27.00)], C.2 [P28 - M1 (60.00, 21.00)],
 C.2 [M3 (00.00, 11.00) - P18], C.2 [M3 (00.00, 21.00) - P20],
 C.2 [P30 - M1 (60.00, 11.00)], C.2 [P29 - M1 (60.00, 16.00)],
 C.2 [M3 (00.00, 16.00) - P19], C.2 [P31 - M1 (60.00, 5.00)],
 C.2 [M3 (00.00, 5.00) - P17], C.2 [M3 (00.00, 27.00) - P21]



C.2 [P19 - P20], C.2 [P44 - P43], C.2 [P51 - P42], C.2 [P50 - P29], C.2 [P49 - P40],
 C.2 [P30 - P29], C.2 [P18 - P19], C.2 [P37 - P38], C.2 [P29 - P28], C.2 [P48 - P49],
 C.2 [P47 - P50], C.2 [P46 - P51], C.2 [P45 - P44], C.2 [P38 - P39]

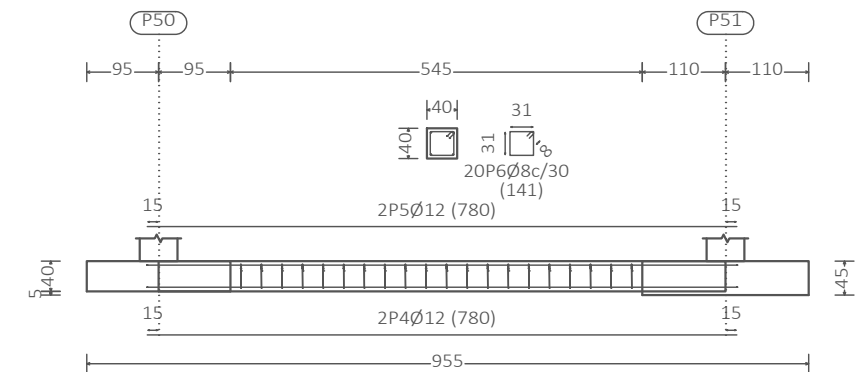


C.2 [P39 - P22], C.2 [P41 - P24], C.2 [P43 - P26], C.2 [P36 - P37], C.2 [P35 - P48],
 C.2 [P34 - P47], C.2 [P33 - P46], C.2 [P32 - P45], C.2 [P42 - P25], C.2 [P40 - P23],
 C.2 [P20 - P21], C.2 [P17 - P18], C.2 [P28 - P27], C.2 [P31 - P30]



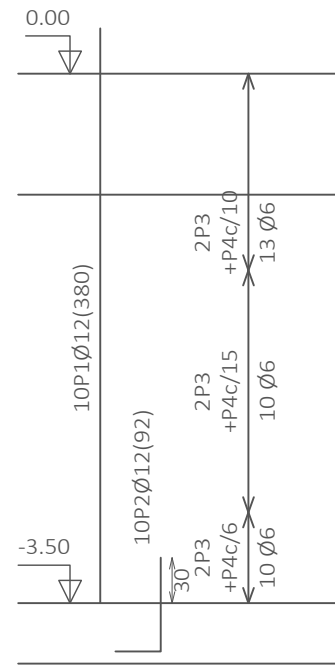
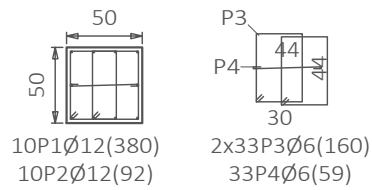
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Recta (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B500S,CN (kg)	
C.2 [P27 - M5 (60.00, 27.00)], C.2 [P28 - M1 (60.00, 21.00)], C.2 [M3 (00.00, 11.00) - P18], C.2 [M3 (00.00, 21.00) - P20], C.2 [P30 - M1 (60.00, 11.00)], C.2 [P29 - M1 (60.00, 16.00)], C.2 [M3 (00.00, 16.00) - P19], C.2 [P31 - M1 (60.00, 5.00)], C.2 [M3 (00.00, 5.00) - P17], C.2 [M3 (00.00, 27.00) - P21]	1	Ø12	2	780	780	1560	13.9	
	2	Ø12	2	780	780	1560	13.9	
	3	Ø8	21	141	141	2961	11.7	
Total+10%: (x10)							43.5	435.0
C.2 [P39 - P22], C.2 [P41 - P24], C.2 [P43 - P26], C.2 [P36 - P37], C.2 [P35 - P48], C.2 [P34 - P47], C.2 [P33 - P46], C.2 [P32 - P45], C.2 [P42 - P25], C.2 [P40 - P23], C.2 [P20 - P21], C.2 [P17 - P18], C.2 [P28 - P27], C.2 [P31 - P30]	13	Ø12	2	630	630	1260	11.2	
	14	Ø12	2	630	630	1260	11.2	
	15	Ø8	14	141	141	1974	7.8	
Total+10%: (x14)							33.2	464.8
C.2 [P24 - M4 (30.00, 32.00)], C.2 [P22 - M4 (15.00, 32.00)], C.2 [P23 - M4 (22.50, 32.00)], C.2 [M2 (22.50, 0.00) - P35], C.2 [M2 (30.00, 0.00) - P34], C.2 [M2 (15.00, 0.00) - P36], C.2 [M2 (37.50, 0.00) - P33], C.2 [M2 (45.00, 0.00) - P32], C.2 [P26 - M4 (45.00, 32.00)], C.2 [P27 - M4 (52.50, 32.00)], C.2 [P25 - M4 (37.50, 32.00)], C.2 [M2 (7.50, 0.00) - P17], C.2 [M2 (52.50, 0.00) - P31], C.2 [P21 - M4 (7.50, 32.00)]	5	Ø12	2	530	530	1060	9.4	
	6	Ø12	2	530	530	1060	9.4	
	7	Ø8	13	141	141	1833	7.2	
Total+10%: (x14)							28.6	400.4
C.2 [P21 - P22], C.2 [P26 - P27], C.2 [P32 - P31], C.2 [P17 - P36], C.2 [P22 - P23], C.2 [P23 - P24], C.2 [P43 - P28], C.2 [P45 - P30], C.2 [P46 - P45], C.2 [P33 - P32], C.2 [P36 - P35], C.2 [P34 - P33], C.2 [P48 - P47], C.2 [P35 - P34], C.2 [P47 - P46], C.2 [P24 - P25], C.2 [P20 - P39], C.2 [P39 - P40], C.2 [P40 - P41], C.2 [P42 - P43], C.2 [P18 - P37], C.2 [P41 - P42], C.2 [P25 - P26], C.2 [P37 - P48], C.2 [P51 - P44], C.2 [P44 - P29], C.2 [P19 - P38]	5	Ø12	2	780	780	1560	13.9	
	6	Ø12	2	780	780	1560	13.9	
	7	Ø8	19	141	141	2679	10.6	
Total+10%: (x27)							42.2	1139.4
C.2 [P19 - P20], C.2 [P44 - P43], C.2 [P51 - P42], C.2 [P50 - P29], C.2 [P49 - P40], C.2 [P30 - P29], C.2 [P18 - P19], C.2 [P37 - P38], C.2 [P29 - P28], C.2 [P48 - P49], C.2 [P47 - P50], C.2 [P46 - P51], C.2 [P45 - P44], C.2 [P38 - P39]	4	Ø12	2	530	530	1060	9.4	
	5	Ø12	2	530	530	1060	9.4	
	6	Ø8	11	141	141	1551	6.1	
Total+10%: (x14)							27.4	383.6
C.2 [P50 - P51], C.2 [P38 - P49], C.2 [P49 - P50]	4	Ø12	2	780	780	1560	13.9	
	5	Ø12	2	780	780	1560	13.9	
	6	Ø8	20	141	141	2820	11.1	
Total+10%: (x3)							42.8	128.4
Total Vigas de atado:							2951.6	

C.2 [P50 - P51], C.2 [P38 - P49], C.2 [P49 - P50]

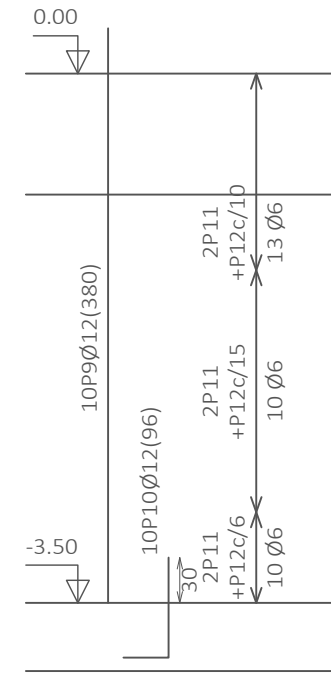
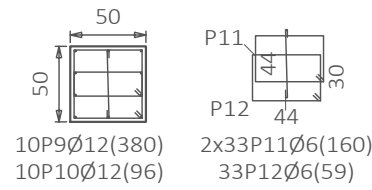


EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA			
Autor: Pablo Elías Barrera Martín	Id. s. normas: UNE-EN-DIN		ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA <i>Grado Ingeniería Mecánica</i> <i>Universidad de La Laguna</i>
Comprobado: 05/2019	ESCALA: 1:100		Nº PLANO: 8
Elementos de cimentación 2			

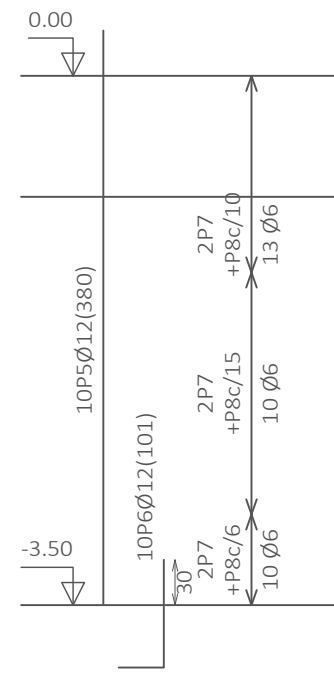
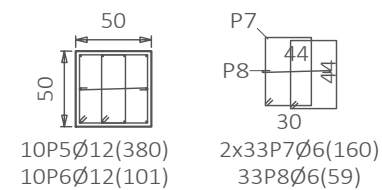
P17=P21=P31=P49=P50



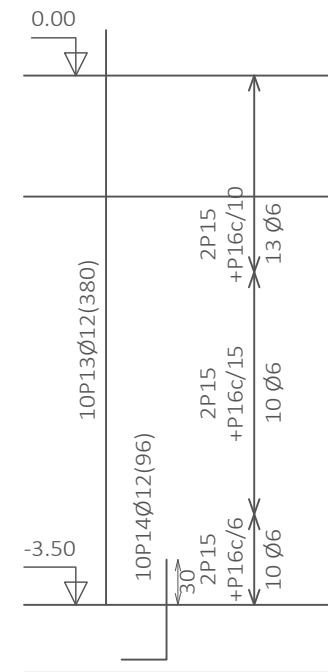
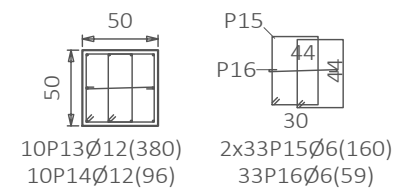
P19=P29=P38



P18=P20=P22=P23=P24=P25=P26=P28
P30=P32=P33=P34=P35=P36=P37=P39
P40=P41=P42=P43=P45=P46

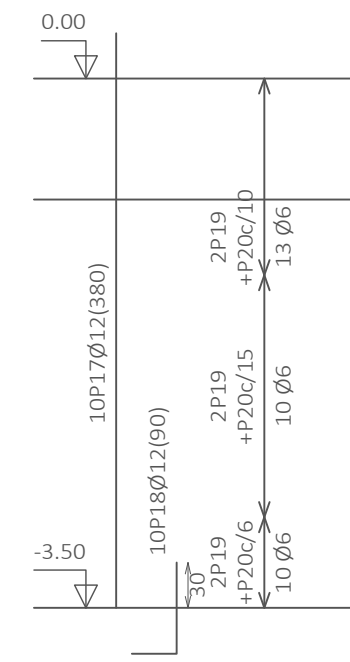
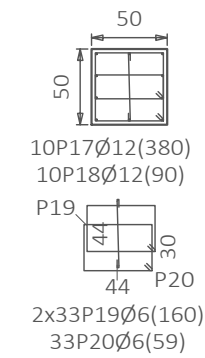


P27=P47=P48=P51



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
P17=P21=P31=P49=P50	1	Ø12	10	30	380		380	3800	33.7
	2	Ø12	10	30	62		92	920	8.2
	3	Ø6	66		160		160	10560	23.4
	4	Ø6	33		59		59	1947	4.3
Total+10%:								76.6	
(x5):								383.0	
P18=P20=P22=P23 P24=P25=P26=P28 P30=P32=P33=P34 P35=P36=P37=P39 P40=P41=P42=P43 P45=P46	5	Ø12	10	30	380		380	3800	33.7
	6	Ø12	10	30	71		101	1010	9.0
	7	Ø6	66		160		160	10560	23.4
	8	Ø6	33		59		59	1947	4.3
Total+10%:								77.4	
(x22):								1702.8	
P19=P29=P38	9	Ø12	10	30	380		380	3800	33.7
	10	Ø12	10	30	66		96	960	8.5
	11	Ø6	66		160		160	10560	23.4
	12	Ø6	33		59		59	1947	4.3
Total+10%:								76.9	
(x3):								230.7	
P27=P47=P48=P51	13	Ø12	10	30	380		380	3800	33.7
	14	Ø12	10	30	66		96	960	8.5
	15	Ø6	66		160		160	10560	23.4
	16	Ø6	33		59		59	1947	4.3
Total+10%:								76.9	
(x4):								307.6	
P44	17	Ø12	10	30	380		380	3800	33.7
	18	Ø12	10	30	60		90	900	8.0
	19	Ø6	66		160		160	10560	23.4
	20	Ø6	33		59		59	1947	4.3
Total+10%:								76.3	
Ø6:								1065.2	
Ø12:								1635.2	
Total:								2700.4	

P44



EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

Autor: Pablo Elías Barrera Martín

Id. s. normas:

UNE-EN-DIN



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Grado Ingeniería Mecánica

Universidad de La Laguna

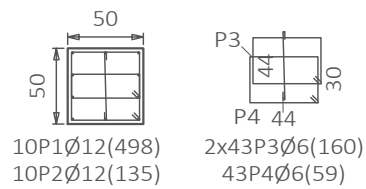
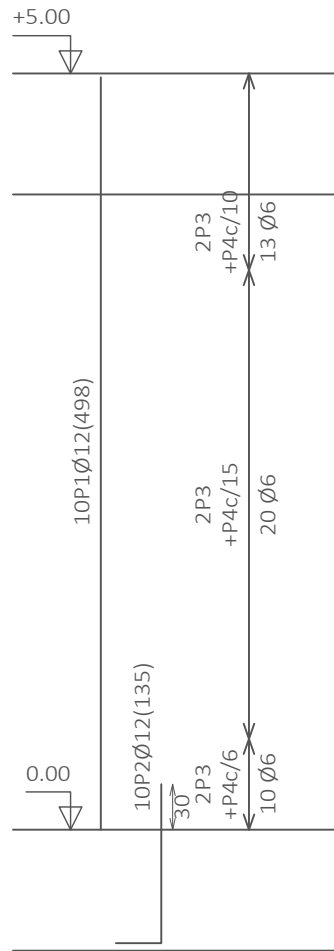
Comprobado: 05/2019

ESCALA:
1:50

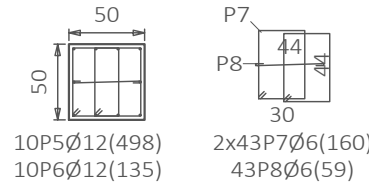
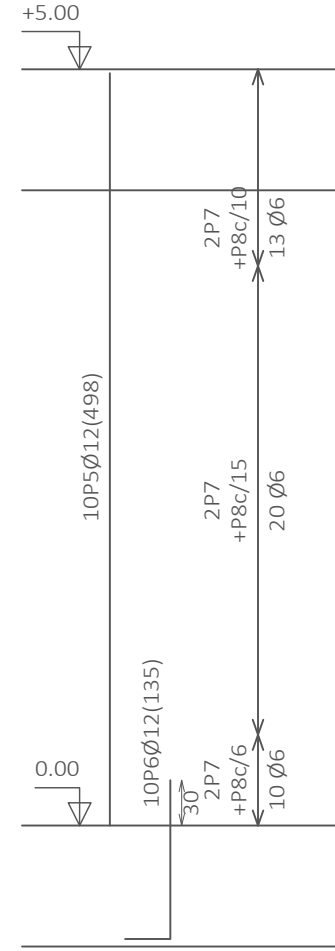
Despiece de pilares planta (-1)

Nº PLANO:
9

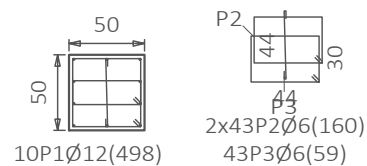
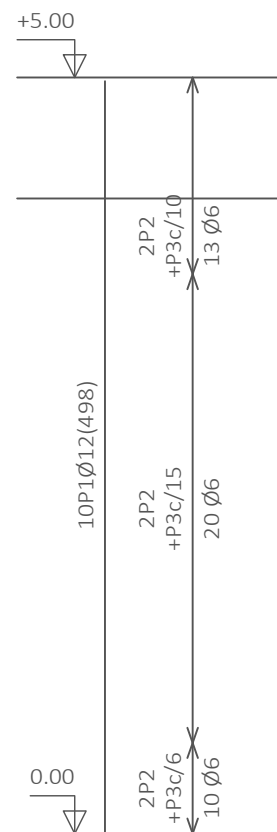
P1=P2=P3=P9=P10=P11



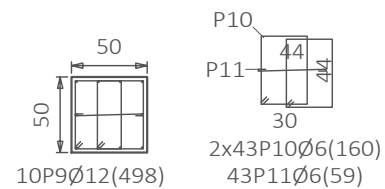
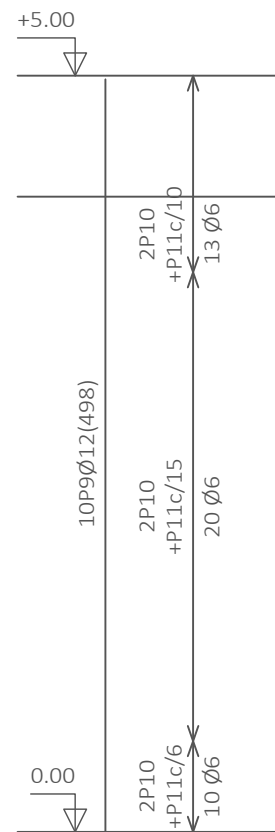
P4=P5=P6=P7=P8=P12=P13=P14=P15
P16



P19=P29=P38=P44



P17=P18=P20=P21=P22=P23=P24=P25
P26=P27=P28=P30=P31=P32=P33=P34
P35=P36=P37=P39=P40=P41=P42=P43
P45=P46=P47=P48=P49=P50=P51



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
P1=P2=P3=P9=P10 P11	1	Ø12	10		497		497	4970	44.1
	2	Ø12	10	30	105		135	1350	12.0
	3	Ø6	86		160		160	13760	30.5
	4	Ø6	43		59		59	2537	5.6
Total+10%: (x6):									101.4 608.4
P4=P5=P6=P7=P8 P12=P13=P14=P15 P16	5	Ø12	10		497		497	4970	44.1
	6	Ø12	10	30	105		135	1350	12.0
	7	Ø6	86		160		160	13760	30.5
	8	Ø6	43		59		59	2537	5.6
Total+10%: (x10):									101.4 1014.0
P17=P18=P20=P21 P22=P23=P24=P25 P26=P27=P28=P30 P31=P32=P33=P34 P35=P36=P37=P39 P40=P41=P42=P43 P45=P46=P47=P48 P49=P50=P51	9	Ø12	10		497		497	4970	44.1
	10	Ø6	86		160		160	13760	30.5
	11	Ø6	43		59		59	2537	5.6
Total+10%: (x31):									88.2 2734.2
P19=P29=P38=P44	1	Ø12	10		497		497	4970	44.1
	2	Ø6	86		160		160	13760	30.5
	3	Ø6	43		59		59	2537	5.6
Total+10%: (x4):									88.2 352.8
								Ø6:	2028.7
								Ø12:	2685.7
								Total:	4714.4

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

Autor: Pablo Elías Barrera Martín

Id. s. normas:
UNE-EN-DIN



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Grado Ingeniería Mecánica

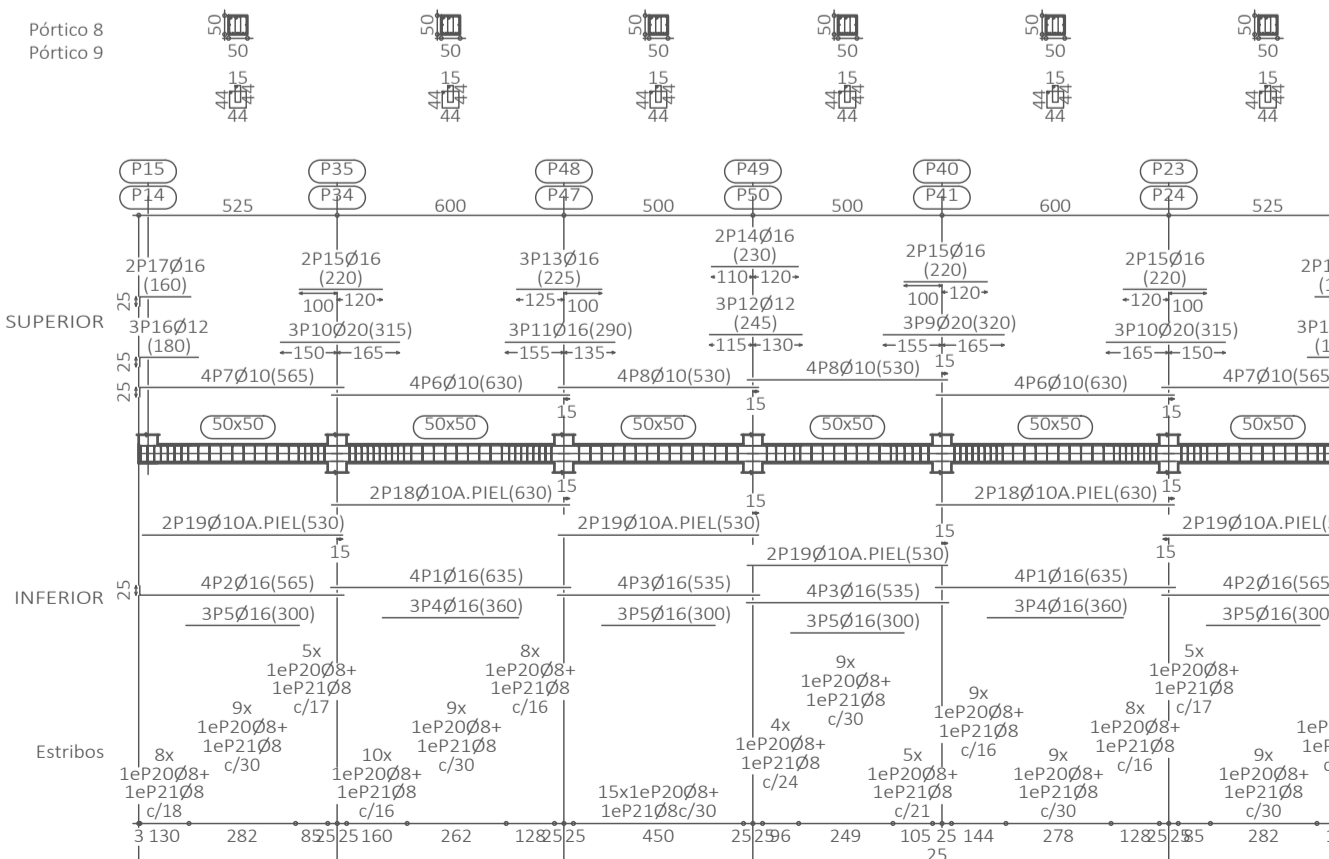
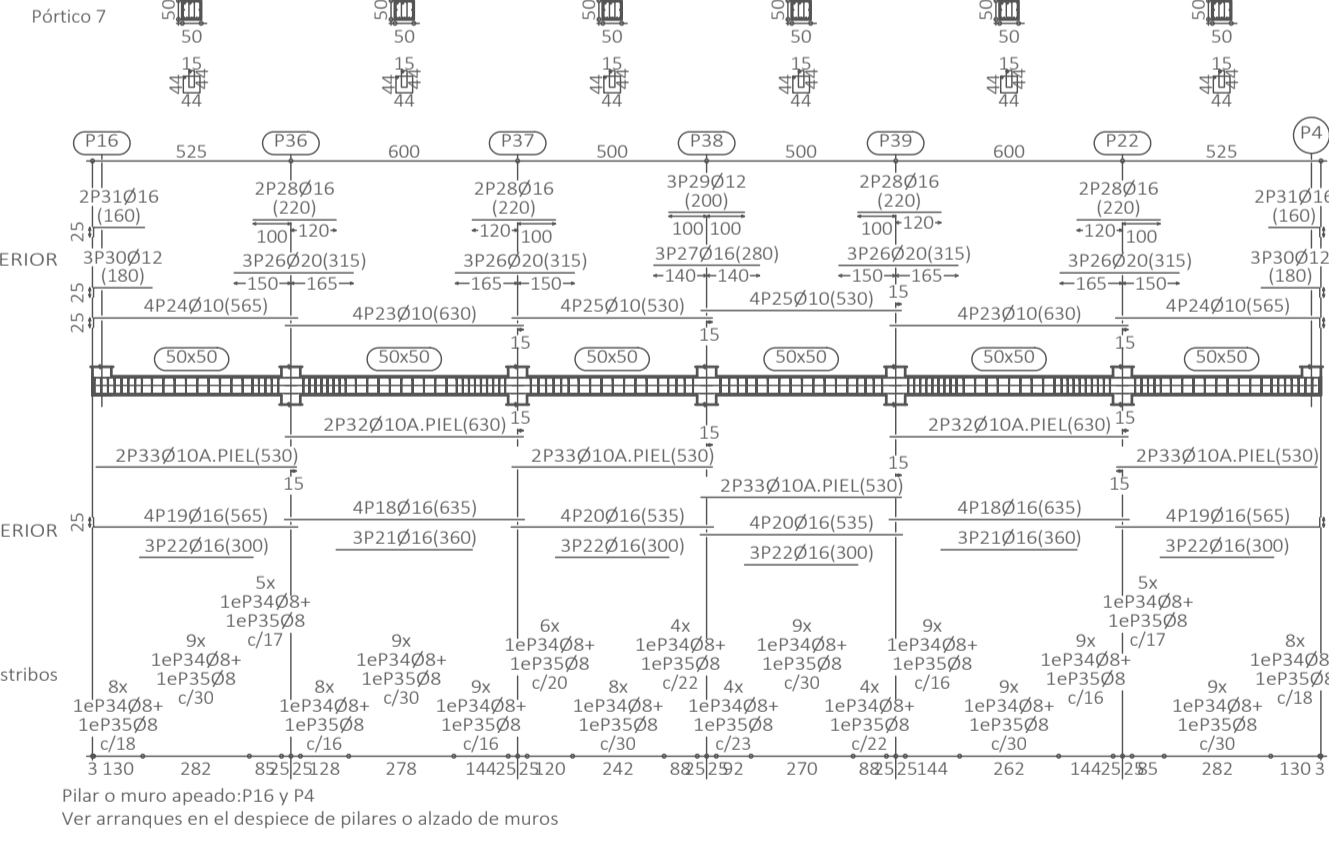
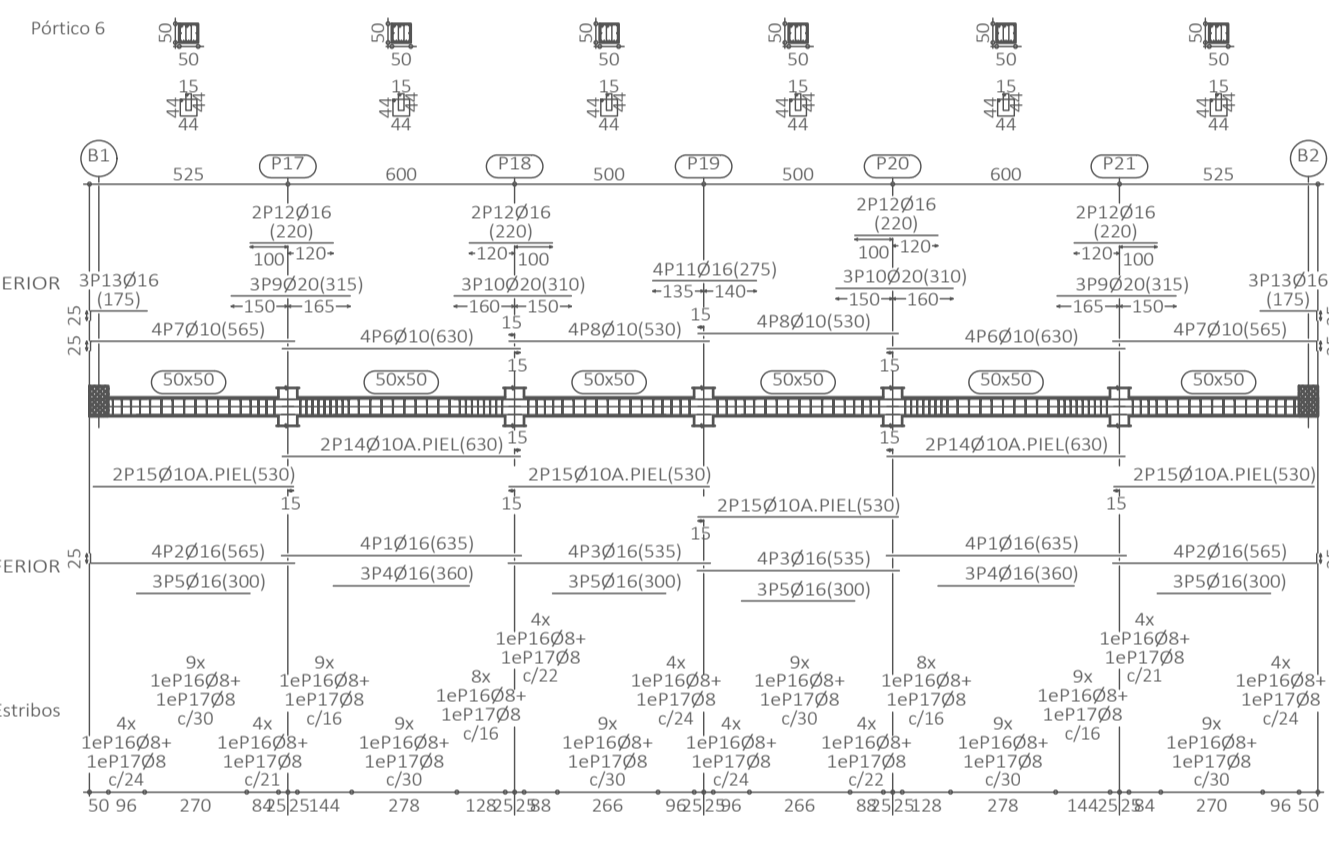
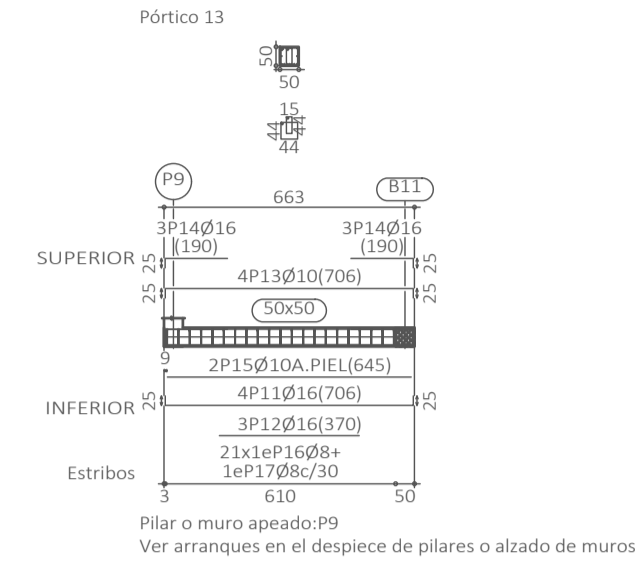
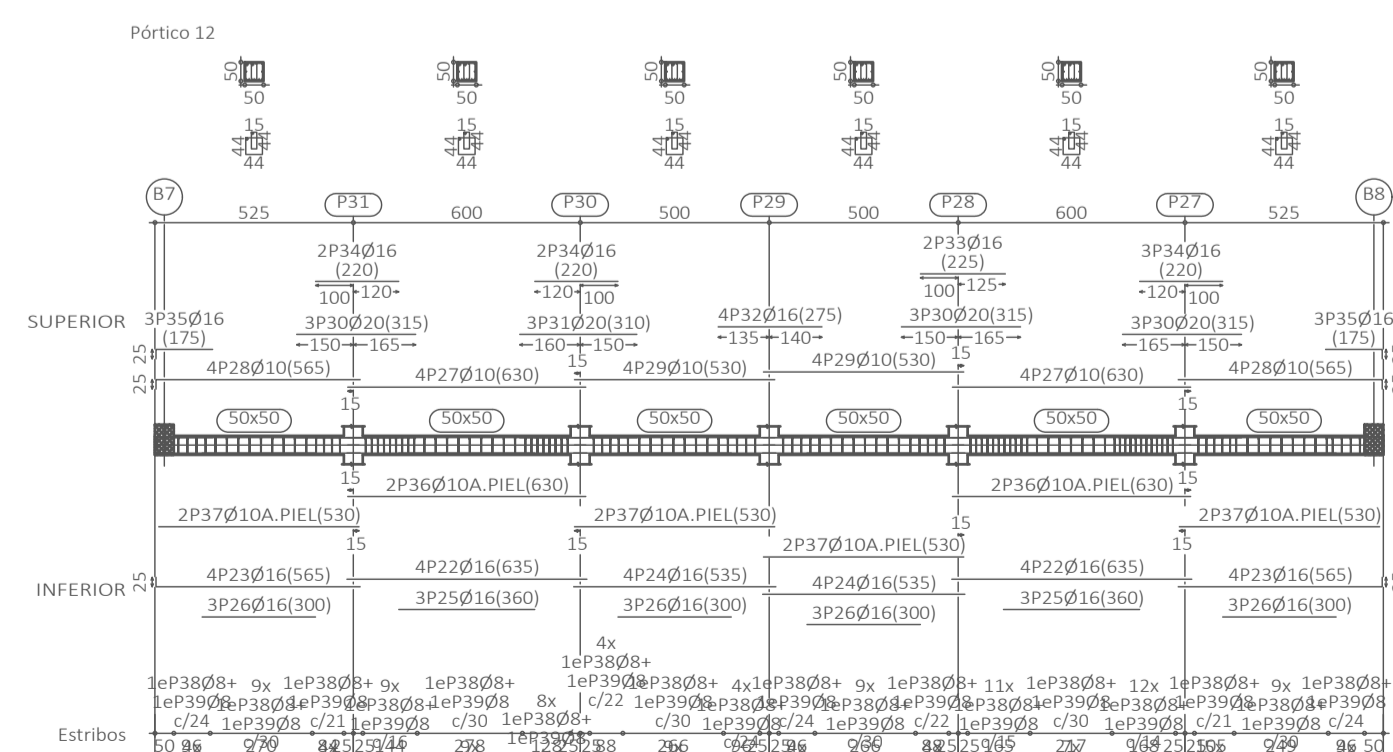
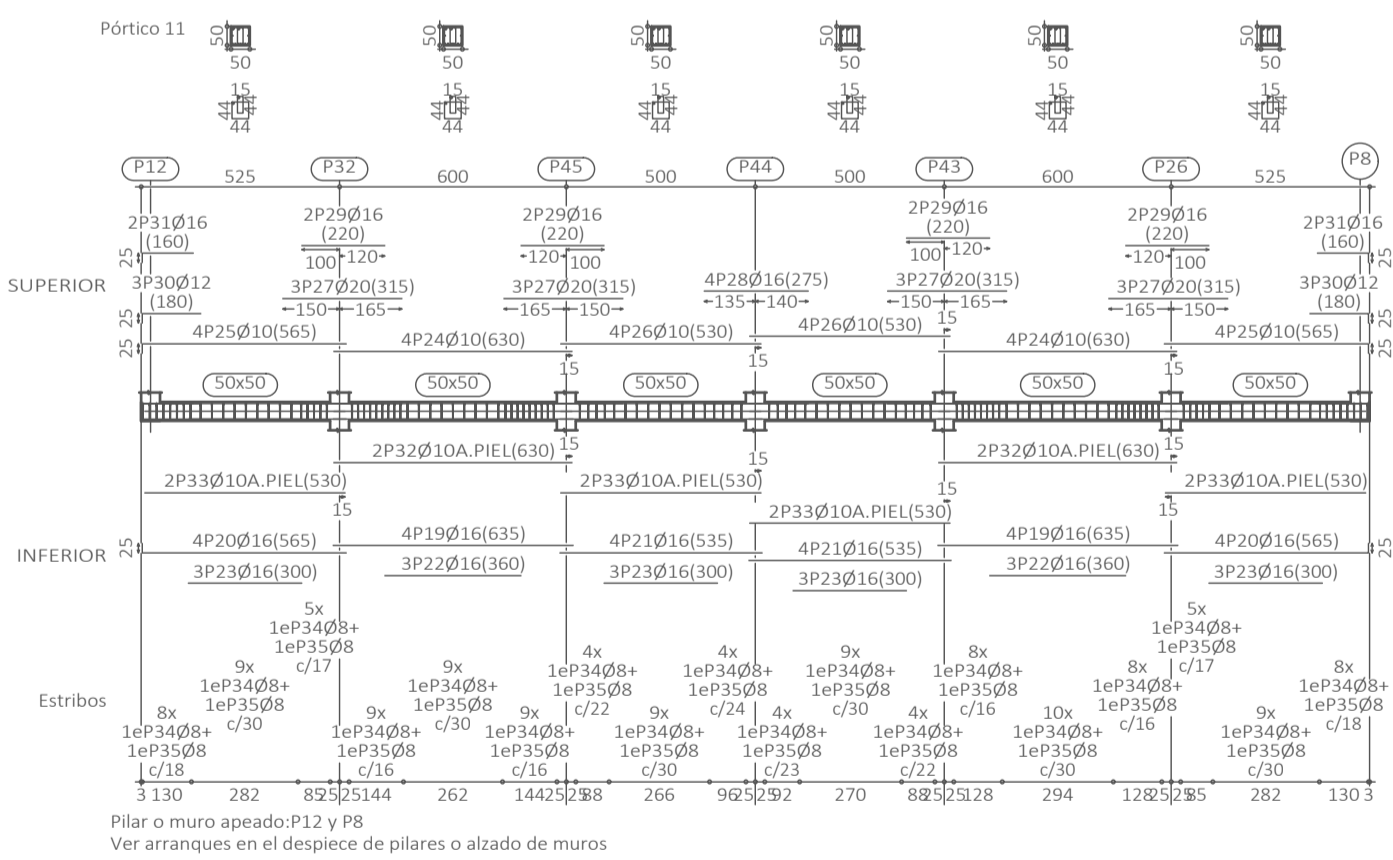
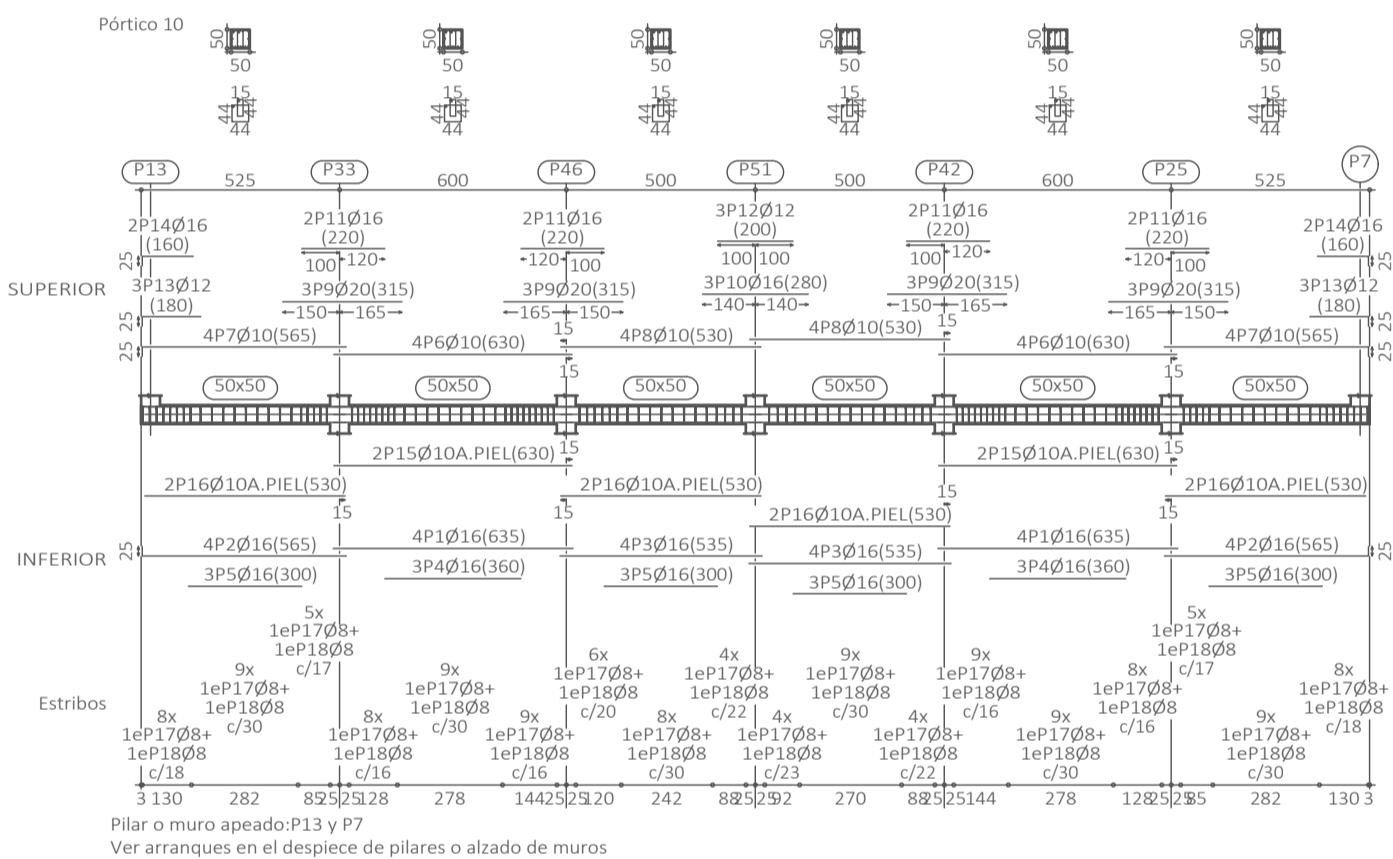
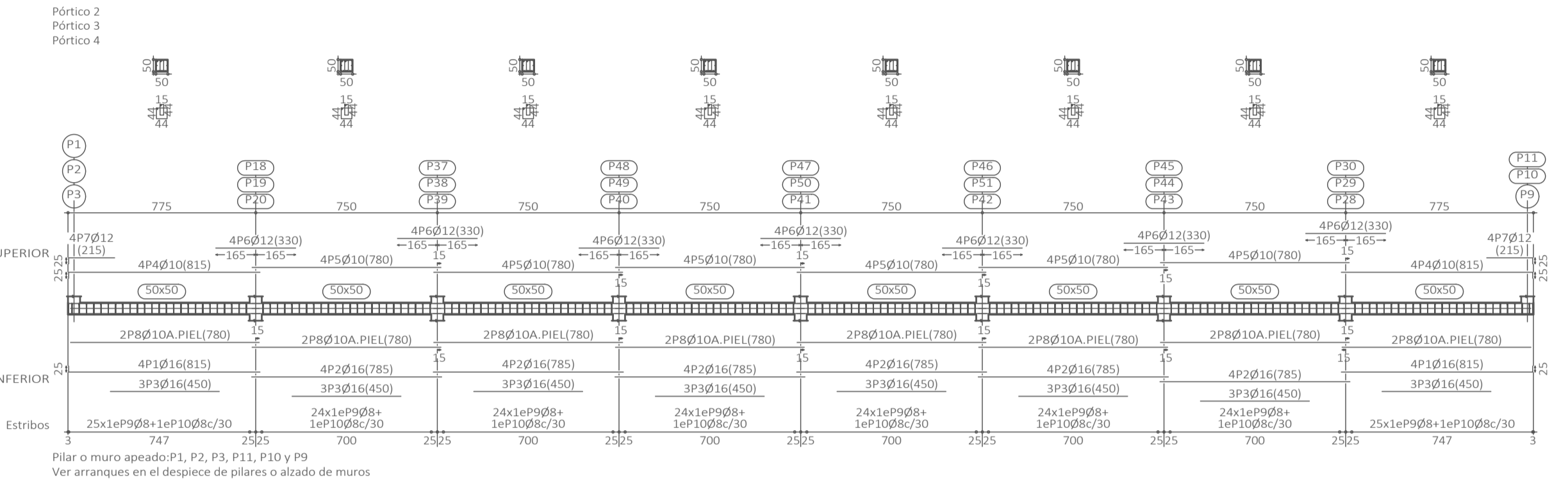
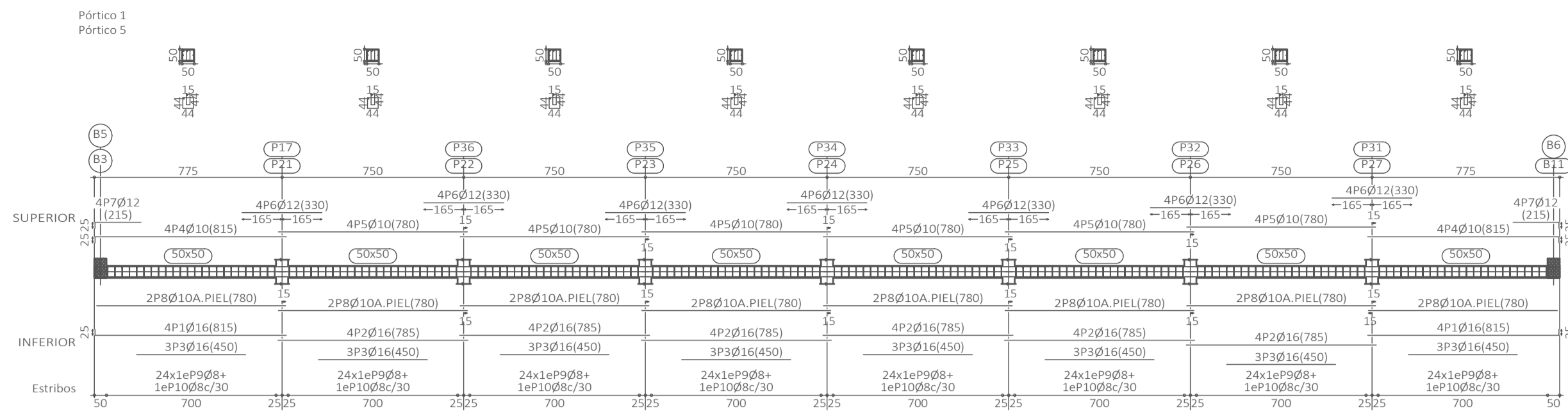
Universidad de La Laguna

Comprobado: 05/2019

ESCALA:
1:50

Despiece de pilares planta (0)

Nº PLANO:
10



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (kg)	B 500 S, CN	Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (kg)	B 500 S, CN	
Pórtico 1-Pórtico 5	1	Ø16	8	25	790		815	6520	102.9	Pórtico 12	22	Ø16	8	25	635		635	5080	80.2	
	2	Ø16	24	785		785	18840	297.4	23		Ø16	8	25	540		540	4520	71.3		
	3	Ø16	24	450		450	10800	170.5	24		Ø16	8	25	535		535	4280	67.6		
	4	Ø10	8	25	790		815	6520	40.2		25	Ø16	6	360		360	2160	34.1		
	5	Ø10	24	780		780	18720	115.4	26		Ø10	12	300		300	3600	56.8			
	6	Ø12	28	330		330	9240	82.0	27		Ø10	8	630		630	5040	31.1			
	7	Ø12	8	25	190		215	1720	15.3		28	Ø10	8	25	540		540	4520	27.9	
	8	Ø10	16	780		780	12480	76.9	29		Ø10	8	530		530	4240	26.1			
	9	Ø8	192	192		192	36864	145.5	30		Ø20	9	315		315	2835	69.9			
	10	Ø8	192	133		133	25536	100.8	31		Ø20	3	310		310	930	22.9			
Total+10%:										Total+10%:										
1261.6 (k2)										1264.3 (k3)										
2523.2										830.7										
Pórtico 2-Pórtico 3 Pórtico 4	1	Ø16	8	25	790		815	6520	102.9	Pórtico 10	1	Ø16	8	25	635		635	5080	80.2	
	2	Ø16	24	785		785	18840	297.4	2		Ø16	8	25	540		540	4520	71.3		
	3	Ø16	24	450		450	10800	170.5	3		Ø16	8	25	535		535	4280	67.6		
	4	Ø10	8	25	790		815	6520	40.2		4	Ø16	6	360		360	2160	34.1		
	5	Ø10	24	780		780	18720	115.4	5		Ø10	12	300		300	3600	56.8			
	6	Ø12	28	330		330	9240	82.0	6		Ø10	8	630		630	5040	31.1			
	7	Ø12	8	25	190		215	1720	15.3		7	Ø10	8	25	540		540	4520	27.9	
	8	Ø10	16	780		780	12480	76.9	8		Ø10	8	530		530	4240	26.1			
	9	Ø8	192	192		192	36864	145.5	9		Ø20	9	315		315	2835	69.9			
	10	Ø8	192	133		133	25802	101.8	10		Ø8	125	192		192	2400	94.7			
Total+10%:										Total+10%:										
1264.3 (k3)										1264.3 (k3)										
830.7										840.5										
Pórtico 6	1	Ø16	8	25	635		635	5080	80.2	Pórtico 11	19	Ø16	8	25	635		635	5080	80.2	
	2	Ø16	8	25	540		540	4520	71.3		20	Ø16	8	25	540		540	4520	71.3	
	3	Ø16	8	25	535		535	4280	67.6		21	Ø16	8	25	535		535	4280	67.6	
	4	Ø16	6	360		360	2160	34.1	22		Ø16	6	360		360	2160	34.1			
	5	Ø16	12	300		300	3600	56.8	23		Ø16	12	300		300	3600	56.8			
	6	Ø10	8	630		630	5040	31.1	24		Ø10	8	25	540		540	4520	71.3		
	7	Ø10	8	25	540		540	4520	27.9		25	Ø10	8	25	530		530	4240	26.1	
	8	Ø10	8	530		530	4240	26.1	26		Ø10	12	315		315	2780	93.2			
	9	Ø20	12	315		315	3180	46.6	27		Ø10	8	25	540		540	4520	71.3		
	10	Ø12	3	200		200	600	5.3	28		Ø12	6	155		155	180	1080	9.6		
Pórtico 7	18	Ø16	8	25	635		635	5080	80.2	Pórtico 13	11	Ø16	4	25	656		656	2824	44.6	
	19	Ø16	8	25	540		540	4520	71.3		12	Ø16	3	25	370		370	1114	17.5	
	20	Ø16	8	25	535		535	4280	67.6		13	Ø10	4	25	656		656	2824	44.6	
	21	Ø16	6	360		360	2160	34.1	14		Ø16	6	25	645		645	1290	8.0		
	22	Ø16	12	300		300	3600	56.8	15		Ø10	2	645		645	1290	8.0			
	23	Ø10	8	630		630	5040	31.1	16		Ø8	21	192		192	4032	15.9			
	24	Ø10	8	25	540		540	4520	27.9		17	Ø8	21	192		192	2793	11.0		
	25	Ø10	8	530		530	4240	26.1	Total+10%:					Total+10%:						
	26	Ø20	12	315		315	3780	93.2	839.2					839.2						
	27	Ø16	3	280		280	840	13.3	Total+10%:					Total+10%:						
28	Ø16	8	220		220	1760	27.8	841.8					841.8							
29	Ø12	3	200		200	600	5.3	Total+10%:					Total+10%:							
30	Ø12	6	155		155	180	1080	9.6	839.2					839.2						
31	Ø16	4	135		135	160	640	10.1	Total+10%:					Total+10%:						
32	Ø10	4	630		630	2520	15.5	841.8					841.8							
33	Ø10	8	530		530	4240	26.1	Total+10%:					Total+10%:							
34	Ø8	132	192		192	23040	100.0	839.2					839.2							
35	Ø8	132	133		133	17556	69.3	Total+10%:					Total+10%:							
Total+10%:										Total+10%:										
819.4										841.8										
Pórtico 8-Pórtico 9	1	Ø16	8	25	635		635	5080	80.2	Pórtico 14	1	Ø16	8	25	635		635	5080	80.2	
	2	Ø16	8	25	540		540	4520	71.3		2	Ø16	8	25	540		540	4520	71.3	
	3	Ø16	8	25	535		535	4280	67.6		3	Ø16	8	25	535		535	4280	67.6	
	4	Ø16	6	360		360	2160	34.1	4		Ø16	6	360		360	2160	34.1			
	5	Ø16	12	300		300	3600	56.8	5		Ø16	12	300		300	3600	56.8			
	6	Ø10	8	630		630	5040	31.1	6		Ø10	8	25	540		540	4520	71.3		
	7	Ø10	8	25	540		540	4520	27.9		7	Ø10	8	25	530		530	4240	26.1	
	8	Ø10	8	530		530	4240	26.1	8		Ø10	8	25	540		540	4520	71.3		
	9	Ø20	3	320		320	960	23.7	9		Ø20	3	320		320	960	23.7			
	10	Ø20	6	315		315	1890	46.6	10		Ø20	6	315		315	1890	46.6			
Total	Total+10%:										Total+10%:									
	1655.2 (k2)										1655.2 (k2)									
	9632.5										9632.5									

Resumen Acero Planta 0	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN Ø8	6129.5	2661	
Ø10	3366.3	2283	
Ø12	628.7	614	
Ø16	3493.1	6065	
Ø20	245.6	666	12289

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERIA

Autor: Pablo Elías Barrera Martín

Id. s. normas: UNE-EN-DIN

Comprobado: 05/2019

ESCALA: 1:50

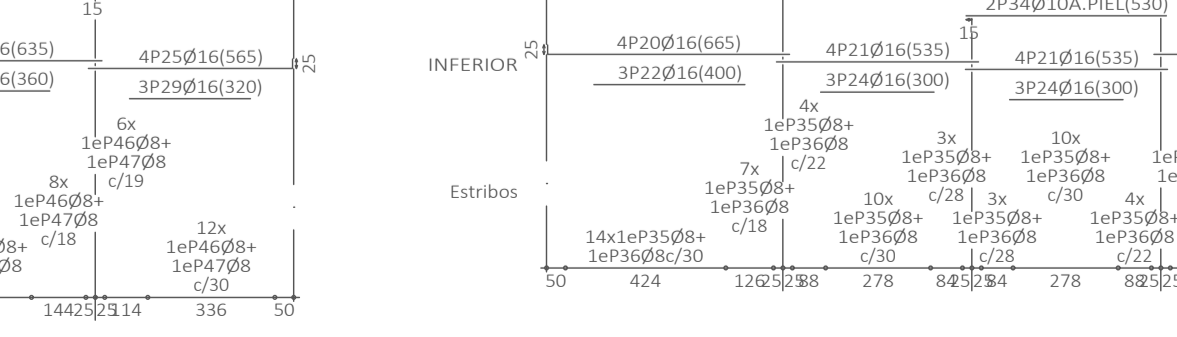
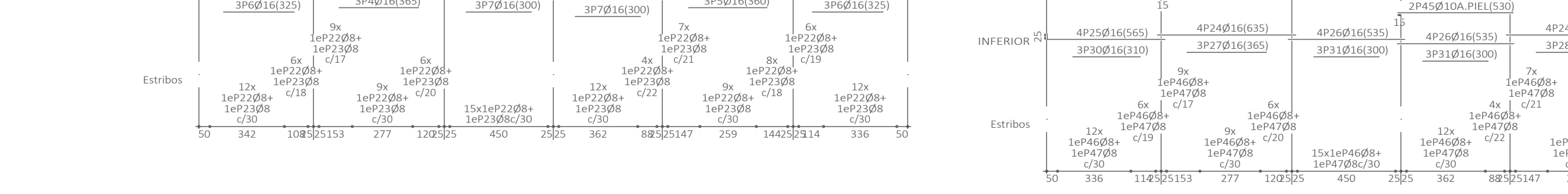
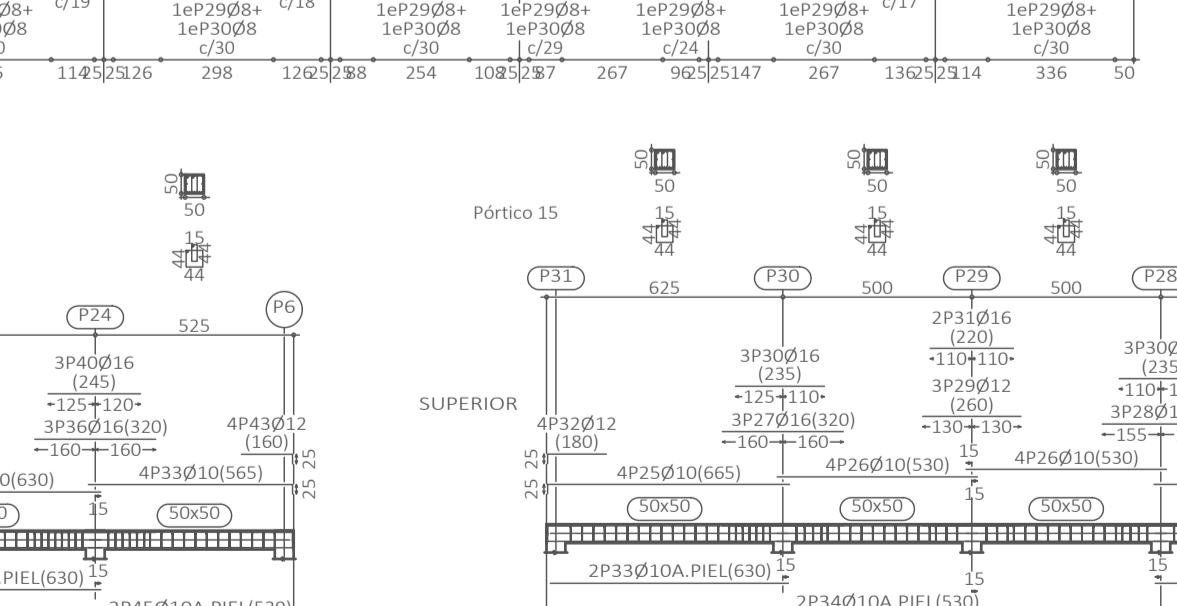
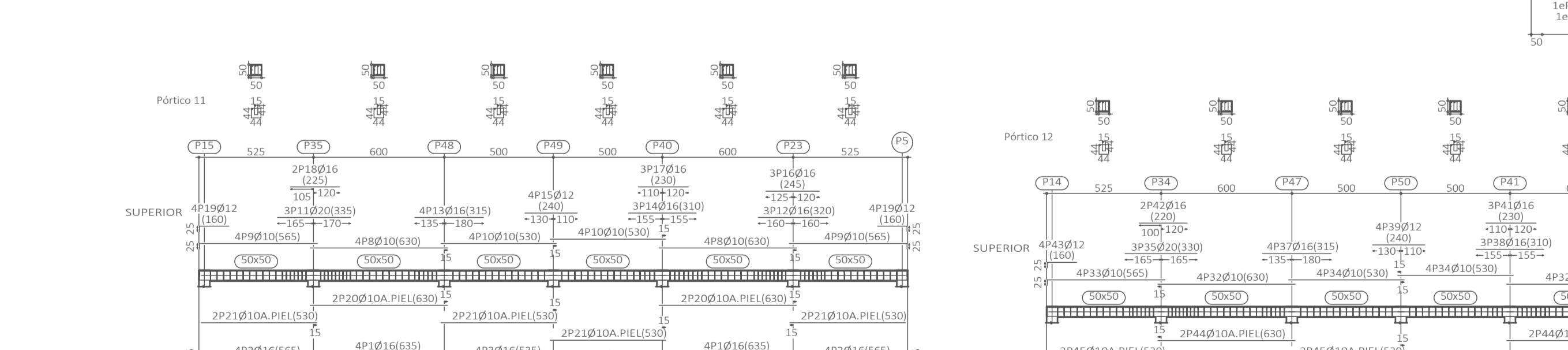
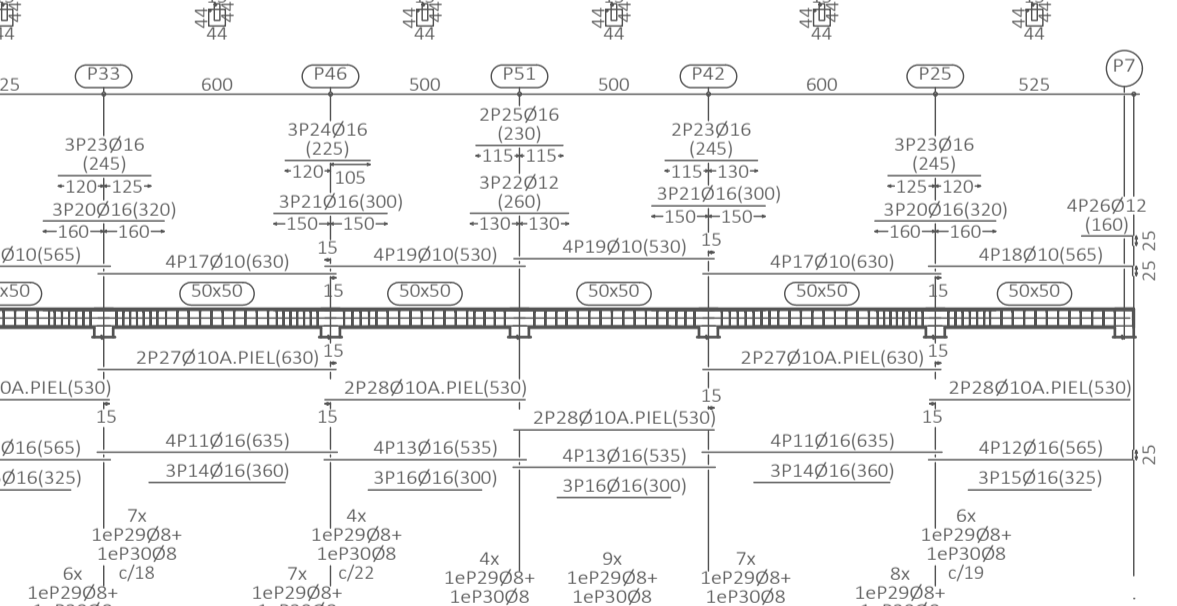
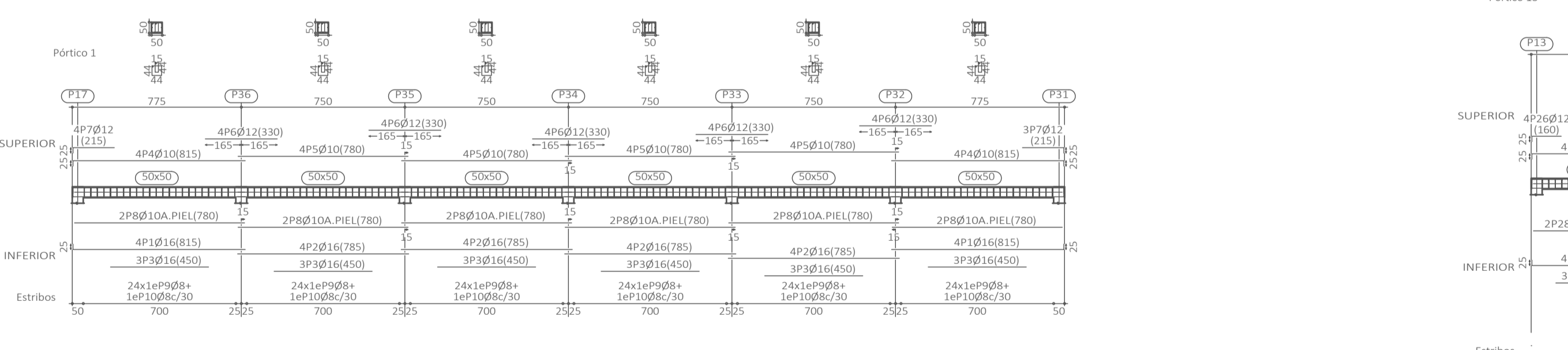
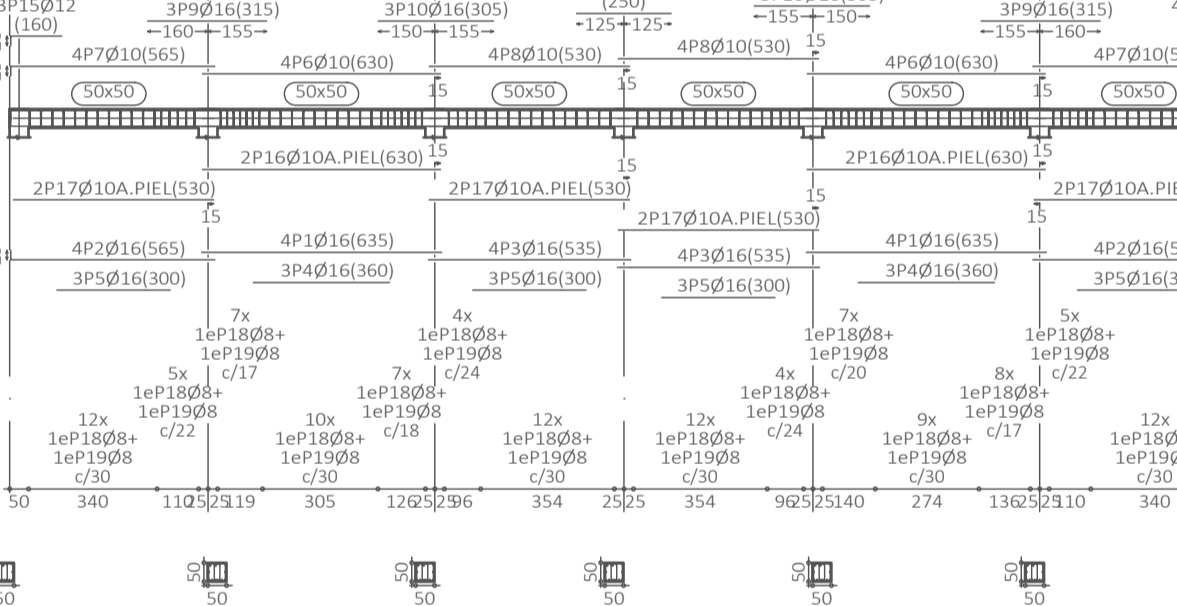
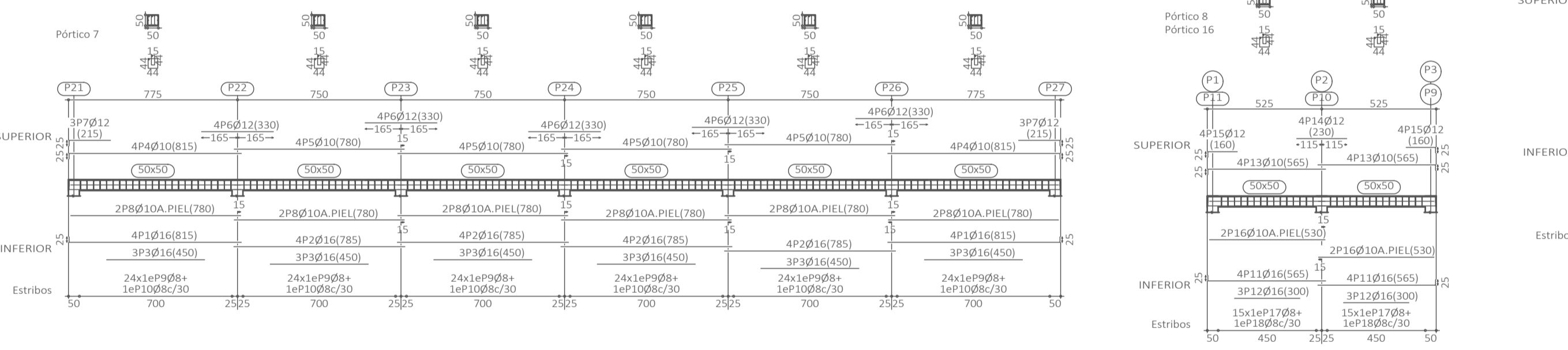
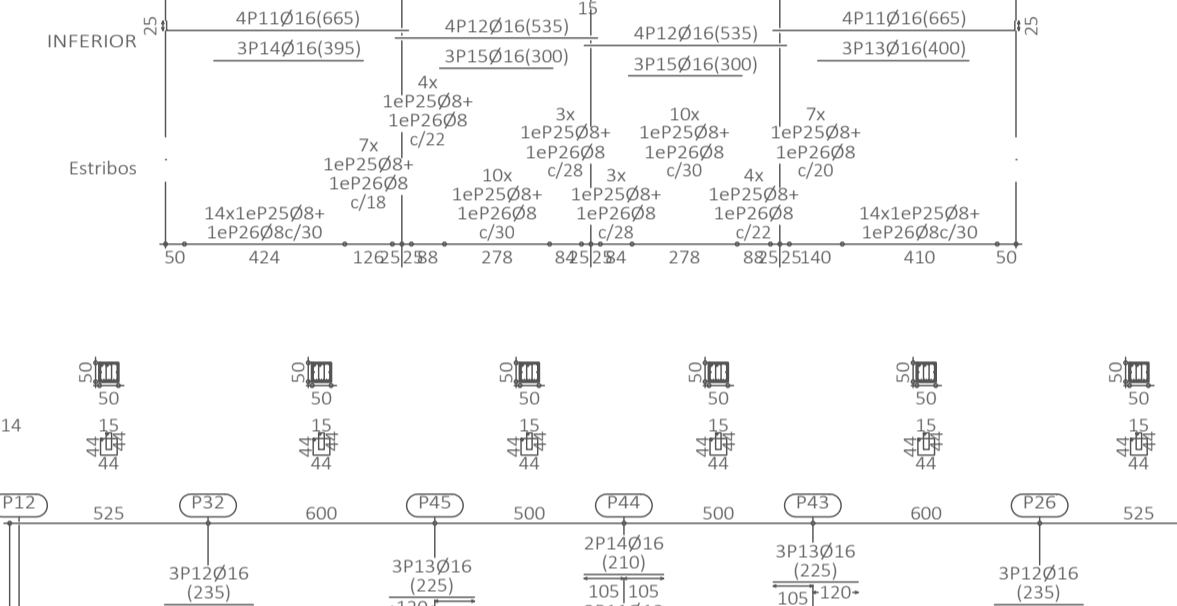
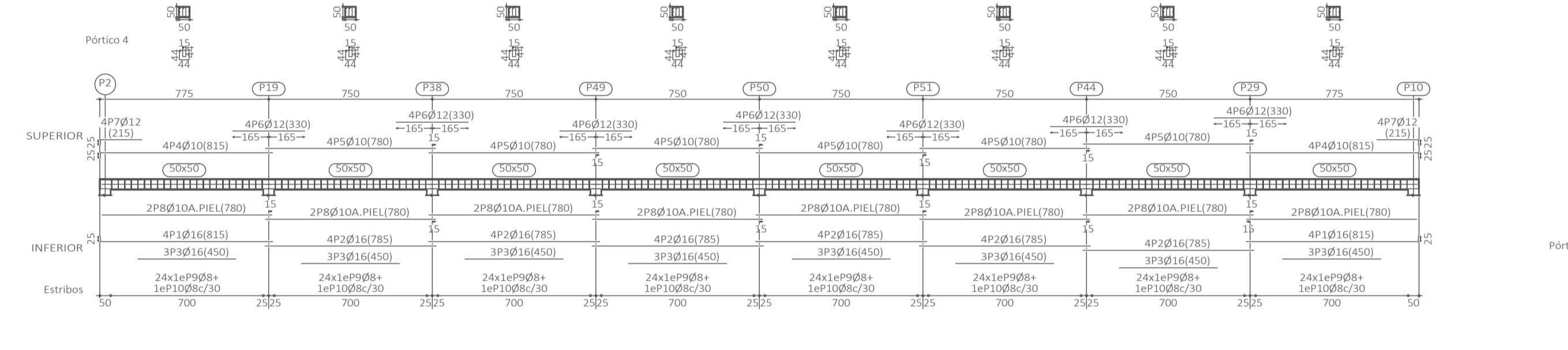
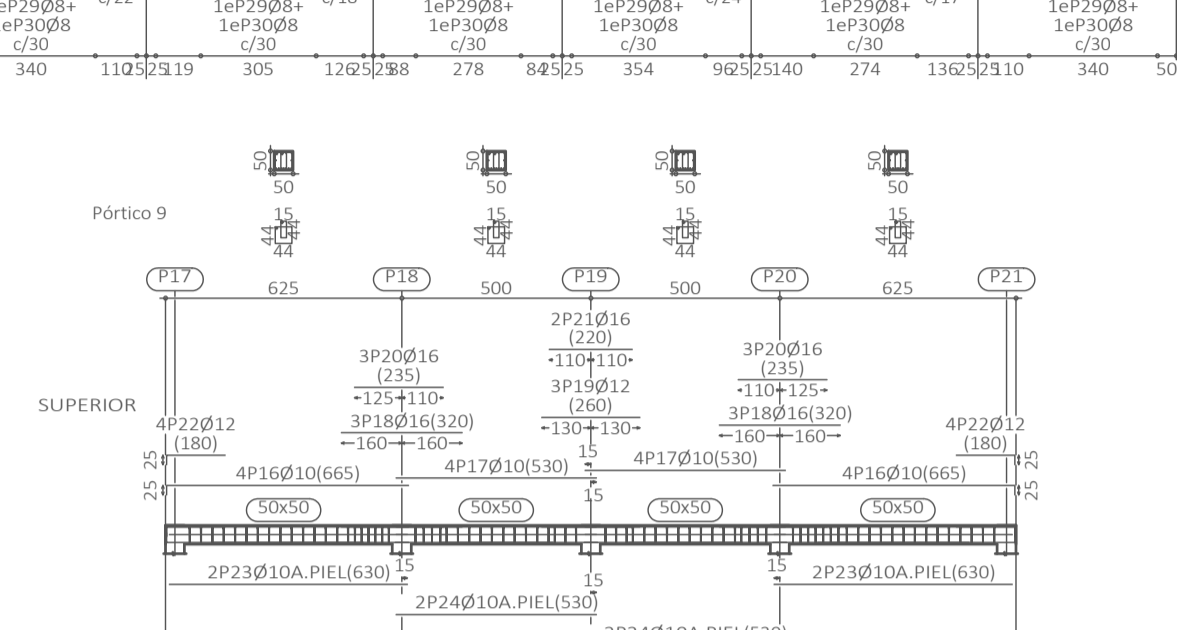
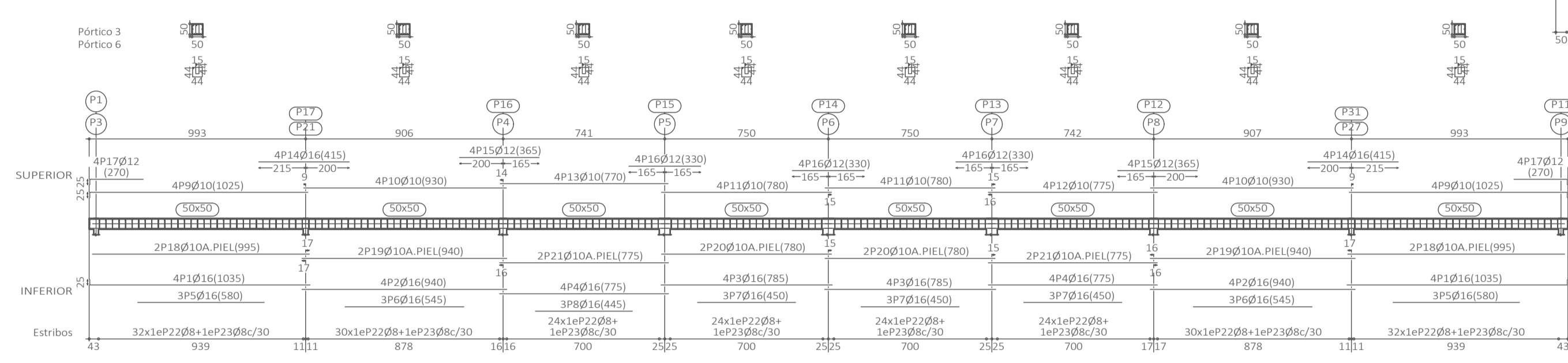
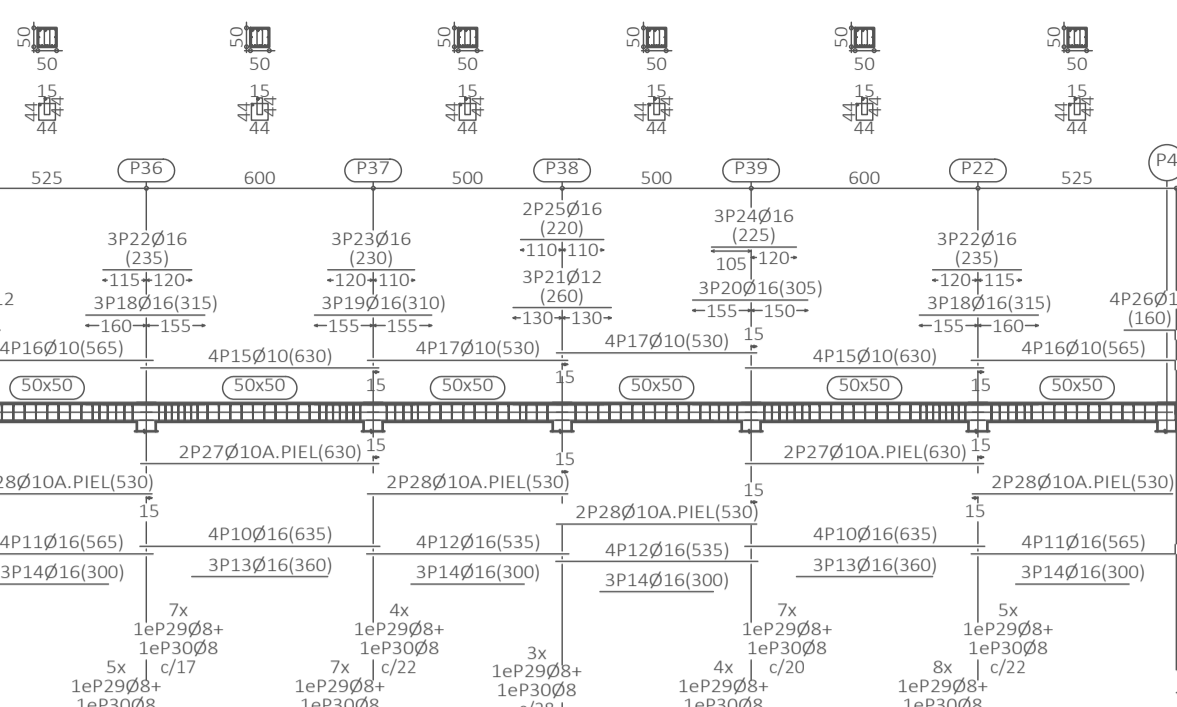
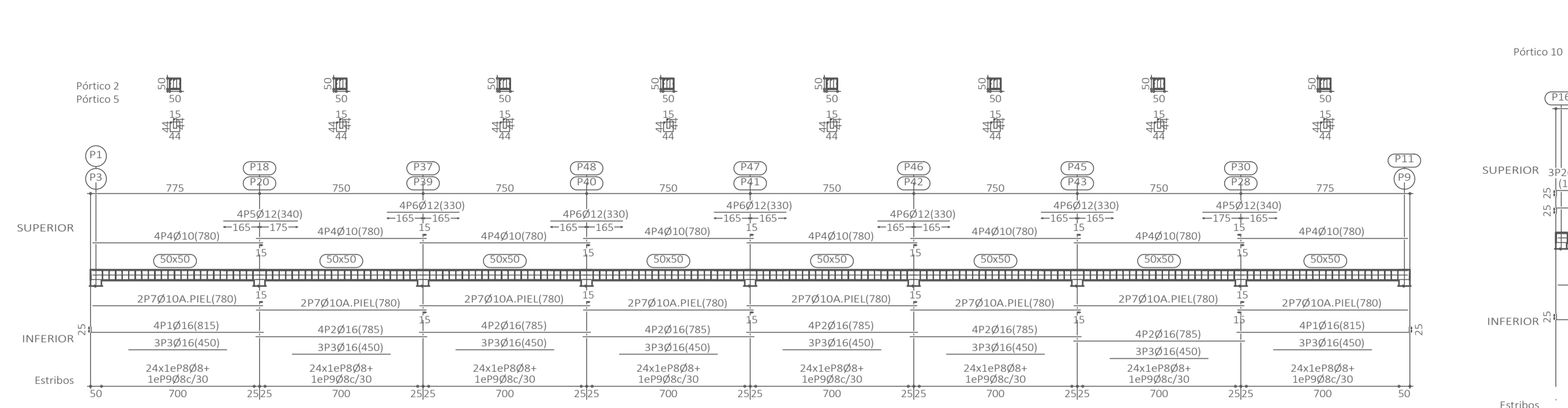
Despiece vigas planta (0)

Nº PLANO: 11

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Grado Ingeniería Mecánica

Universidad de La Laguna



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
Pórtico 1	1	Ø16	8	25	790		815	6520	102.9
	2	Ø16	16		785		785	12560	198.2
	3	Ø16	18		450		450	8100	127.8
	4	Ø16	8	25	790		815	6520	102.9
	5	Ø10	16		780		780	12480	198.2
	6	Ø12	20		330		330	6600	58.6
	7	Ø12	7	25	180		215	1120	13.4
	8	Ø10	12		780		780	9360	57.7
	9	Ø8	144				192	27648	109.1
	10	Ø8	144				133	19152	75.6
Total+10%:									946.4

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
Pórtico 2-Pórtico 5	1	Ø16	8	25	790		815	6520	102.9
	2	Ø16	24		785		785	18840	297.4
	3	Ø16	18		450		450	8100	127.8
	4	Ø10	32		780		780	24960	153.9
	5	Ø12	8		340		340	2720	24.1
	6	Ø12	20		330		330	6600	58.6
	7	Ø10	16		780		780	12480	198.2
	8	Ø8	192				192	36864	145.5
	9	Ø8	192				133	25536	100.8
	Total+10%:								

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
Pórtico 3-Pórtico 6	1	Ø16	8	25	1010		1035	8280	130.7
	2	Ø16	8		940		940	7520	118.7
	3	Ø16	8		785		785	6360	99.1
	4	Ø16	8		775		775	6200	97.9
	5	Ø16	6		580		580	3480	54.9
	6	Ø16	6		545		545	3270	51.6
	7	Ø16	9		450		450	4050	63.9
	8	Ø16	3		445		445	1335	21.1
	9	Ø10	8	25	1000		1025	8200	50.6
	10	Ø10	8		930		930	7440	45.9
	11	Ø10	16		780		780	9360	57.7
	12	Ø16	3		335		335	3005	24.8
	13	Ø10	4		770		770	3080	19.0
	14	Ø16	8		415		415	3320	52.4
	15	Ø12	8		365		365	2920	25.9
	16	Ø12	18		330		330	3960	35.2
	17	Ø12	8	25	245		270	2160	19.2
	18	Ø10	4		995		995	3980	24.5
	19	Ø10	4		940		940	3760	23.2
	20	Ø10	4		780		780	3120	19.2
	21	Ø10	4		775		775	3100	19.1
	22	Ø8	220				192	42240	166.7
	23	Ø8	220				133	29260	115.5
Total+10%:									1443.1

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
Pórtico 4	1	Ø16	8	25	790		815	6520	102.9
	2	Ø16	24		785		785	18840	297.4
	3	Ø16	18		450		450	8100	127.8
	4	Ø10	24		780		780	9360	57.7
	5	Ø10	24		780		780	9360	57.7
	6	Ø12	8		340		340	2720	24.1
	7	Ø12	8	25	190		215	1120	13.4
	8	Ø10	16		780		780	9360	57.7
	9	Ø8	192				192	36864	145.5
	10	Ø8	192				133	25536	100.8
Total+10%:									1261.6

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
Pórtico 9	11	Ø16	8	25	640		665	5320	84.0
	12	Ø16	8		535		535	4280	67.6
	13	Ø16	3		400		400	1200	18.9
	14	Ø16	3		395		395	1185	18.7
	15	Ø16	3		300		300	1800	28.4
	16	Ø10	8	25	640		665	5320	84.0
	17	Ø10	8		530		530	4240	66.3
	18	Ø16	6		320		320	1920	30.1
	19	Ø12	8		280		280	2240	26.0
	20	Ø16	6		235		235	1410	22.3
	21	Ø16	2		220		220	440	6.9
22	Ø10	4		630		630	2520	15.5	
23	Ø10	4		530		530	2120	13.1	
24	Ø10	4		530		530	2120	13.1	
25	Ø8	76				192	14592	57.6	
26	Ø8	76				133	10108	39.9	
Total+10%:									530.0

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
Pórtico 7	1	Ø16	8	25	790		815	6520	102.9
	2	Ø16	16		785		785	12560	198.2
	3	Ø16	18		450		450	8100	127.8
	4	Ø10	8	25	790		815	6520	102.9
	5	Ø10	16		780		780	12480	198.2
	6	Ø12	20		330		330	6600	58.6
	7	Ø12	6	25	150		215	1290	11.5
	8	Ø10	12		780		780	9360	57.7
	9	Ø8	144				192	27648	109.1
	10	Ø8	144				133	19152	75.6
Total+10%:									944.4

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat.	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)	
Pórtico 8-Pórtico 16	11	Ø16	8	25	540		565	4520	71.3	
	12	Ø16	8		535		535	4280	67.6	
	13	Ø16	3		400		400	1200	18.9	
	14	Ø12	4		230		230	920	8.2	
	15	Ø12	8	25	135		160	1280	11.4	
	16	Ø10	4		530		530	2120	13.1	
	17	Ø8	30				192	5760	22.7	
	18	Ø8	30				133	3990	15.7	
	Total+10%:									218.6
	Total:									437.2

Resumen Acero Azotea Vigas	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Ø10	6799.0	2951	
Ø12	3978.4	2698	
Ø16	828.3	809	
Ø20	4273.7	7420	
Ø20	20.0	54	1393.2

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERIA

Autor: Pablo Elías Barrera Martín

Id. s. normas: UNE-EN-DIN

Comprobado: 05/2019

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

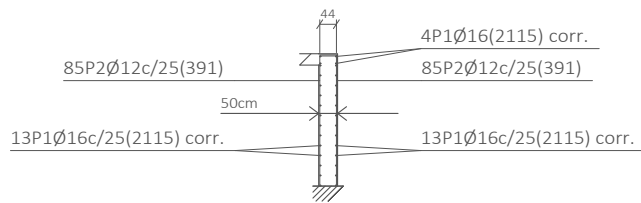
Grado Ingeniería Mecánica

Universidad de La Laguna

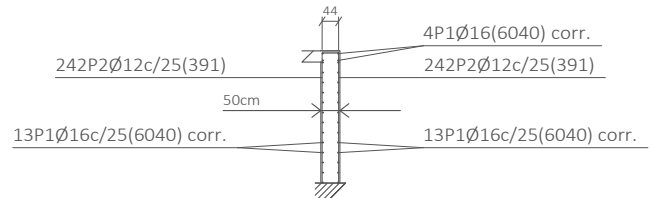
ESCALA: 1:50

Despiece vigas planta (1)

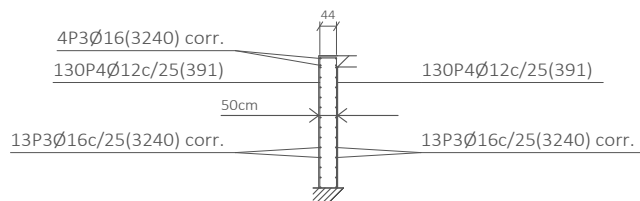
Nº PLANO: 12



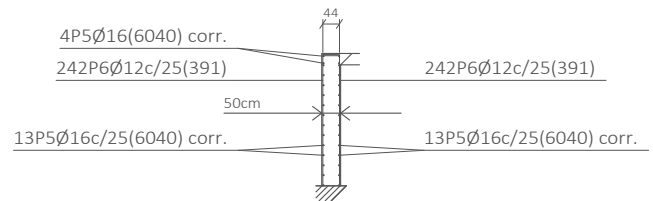
M1: Planta 1



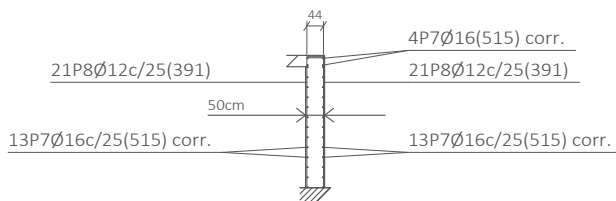
M2: Planta 1



M3: Planta 1



M4: Planta 1



M5: Planta 1

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
M1	1	Ø16	30	VAR.	63450	1001.4
	2	Ø12	170	391	66470	590.1
Total+10%:						1750.7
M2	1	Ø16	30	VAR.	181200	2859.9
	2	Ø12	484	391	189244	1680.2
Total+10%:						4994.1
M3	3	Ø16	30	VAR.	97200	1534.1
	4	Ø12	260	391	101660	902.6
Total+10%:						2680.4
M4	5	Ø16	30	VAR.	181200	2859.9
	6	Ø12	484	391	189244	1680.2
Total+10%:						4994.1
M5	7	Ø16	30	VAR.	15450	243.9
	8	Ø12	42	391	16422	145.8
Total+10%:						428.7
Ø12:						5498.79
Ø16:						9349.12
Total:						14848

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

Autor: Pablo Elías Barrera Martín

Id. s. normas:
UNE-EN-DIN



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Grado Ingeniería Mecánica

Universidad de La Laguna

ESCALA:
1:50

Muros de sótano parking

Nº PLANO:
13

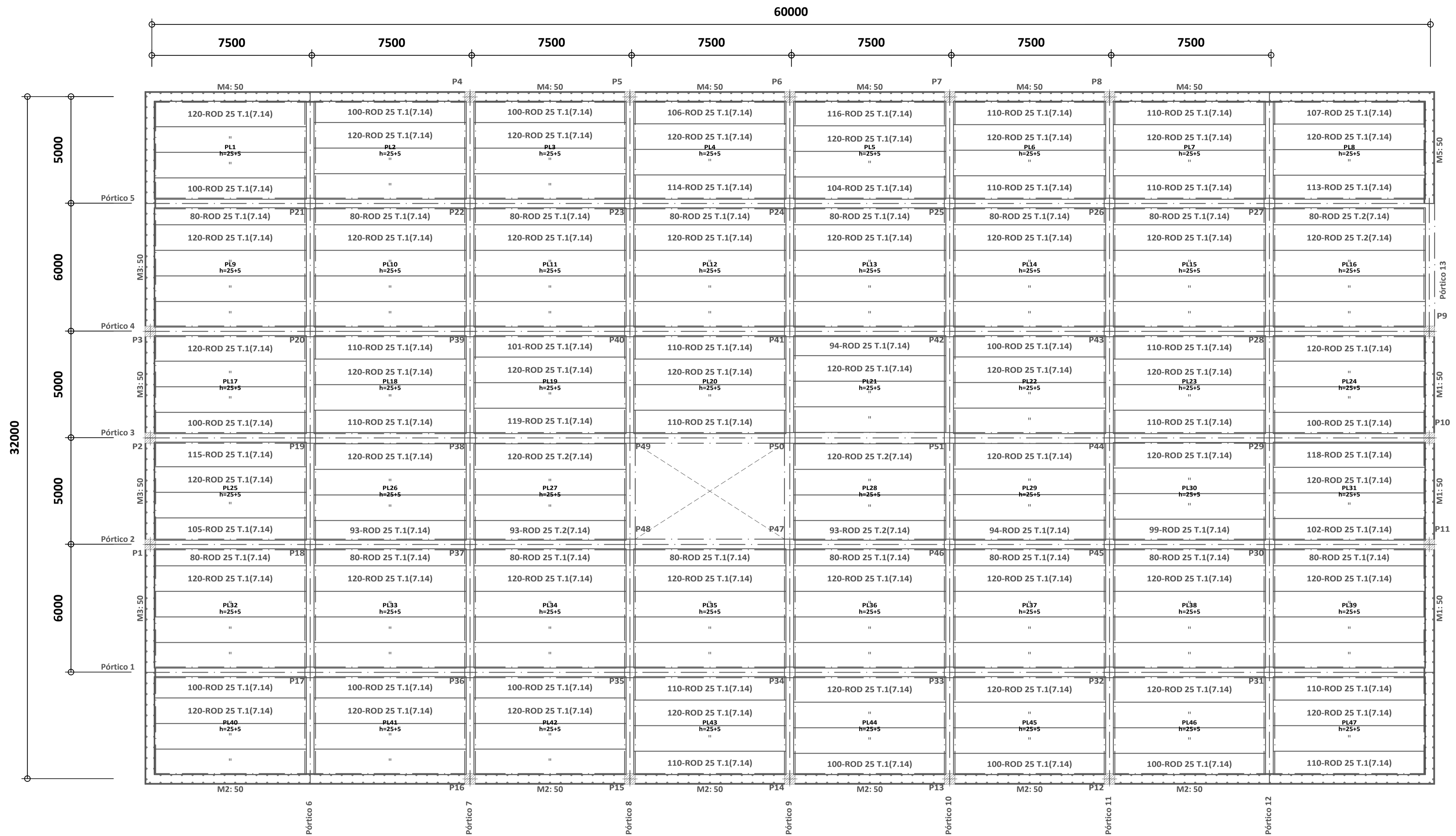

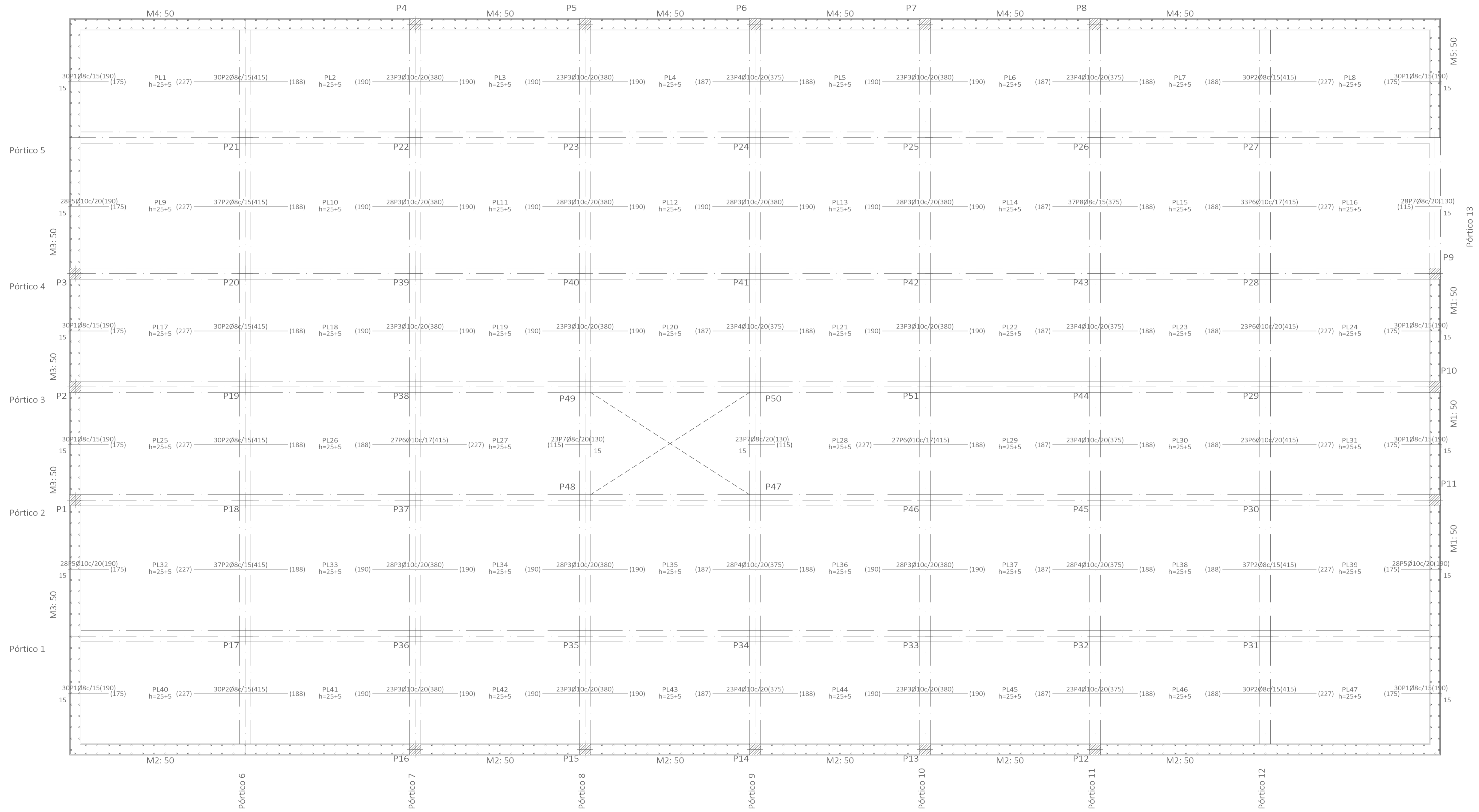


Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 1)

Rodiñas 25+5/120
Prefabricados Rodiñas, S.L.
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 7 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Control Estadístico
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico
Acero de negativos: B 500 S, Control Normal
Peso propio: 4.8069 kN/m²
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA			
Autor: Pablo Elías Barrera Martín	Id. s. normas: UNE-EN-DIN	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna	
Comprobado: 05/2019			
ESCALA: 1:25	Forjado Planta (0) sin armado		Nº PLANO: 14

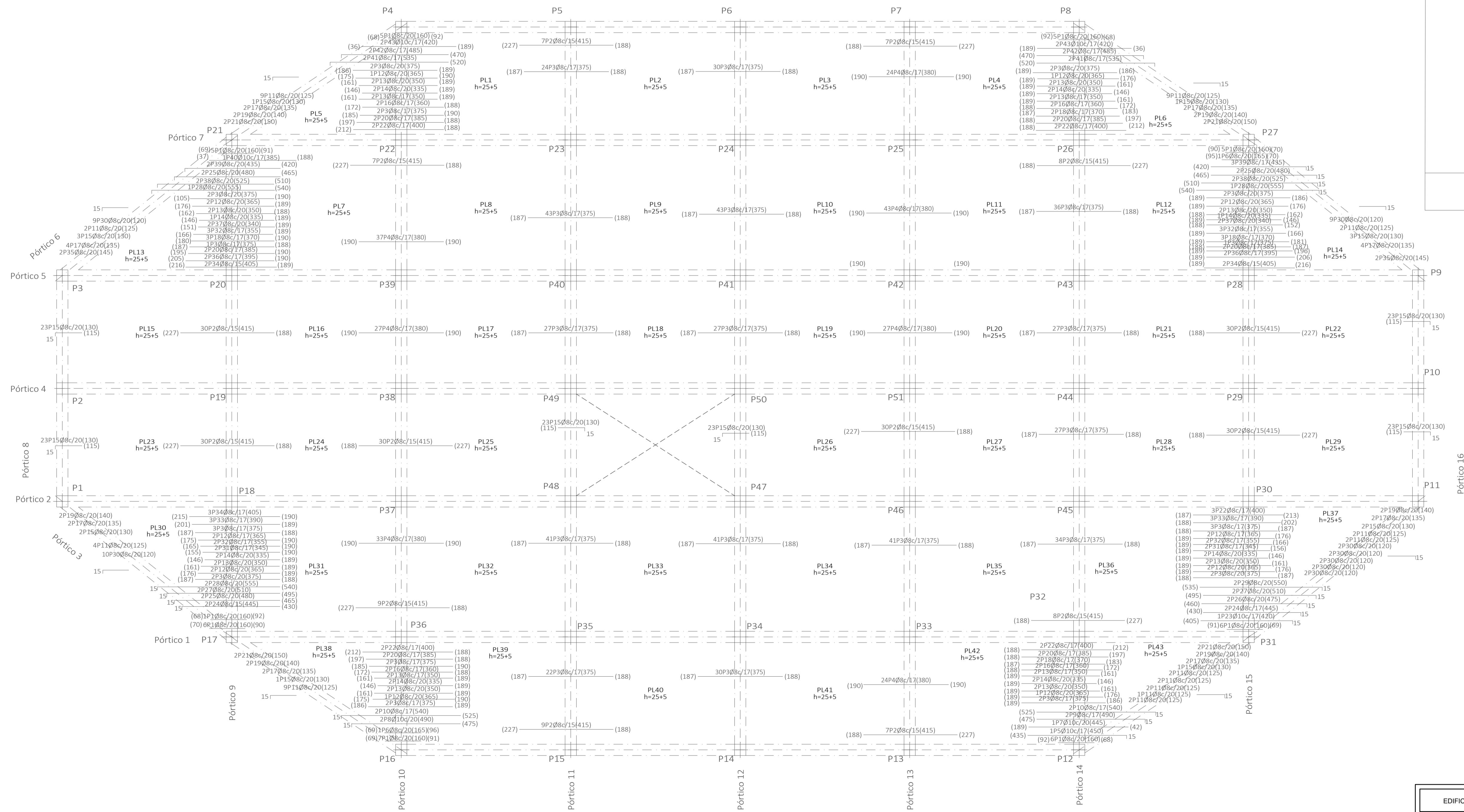


Resumen Acero Planta 0 Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN Ø8	1898.6	824	2897
Ø10	3056.7	2073	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
Cimentación	1	Ø8	240	15	175	190	45600	179.9	
	2	Ø8	291	15	415	415	120765	476.6	
	3	Ø10	403	380	380	380	153140	944.2	
	4	Ø10	217	375	375	81375	501.7		
	5	Ø10	84	15	175	190	15960	98.4	
	6	Ø10	133	415	415	55195	340.3		
	7	Ø8	74	15	115	130	9620	38.0	
	8	Ø8	37	375	375	13875	54.8		
Total+10%									2897.3
Ø8:									824.2
Ø10:									2073.1
Total:									2897.3

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA			
Autor: Pablo Elías Barrera Martín	Id. s. normas: UNE-EN-DIN		ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
Comprobado: 05/2019	ESCALA: 1:25		Nº PLANO: 16
Forjado planta (0) con armado			

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
Cimentación	1	Ø8	46		160	160	7360	29.0
	2	Ø8	242		415	415	100430	396.3
	3	Ø8	480		375	375	180000	710.3
	4	Ø8	256		380	380	97280	383.9
	5	Ø10	1	15	435	450	450	2.8
	6	Ø8	2		165	165	330	1.3
	7	Ø10	1		445	445	445	2.7
	8	Ø10	2	15	475	490	980	6.0
	9	Ø8	2	15	475	490	980	3.9
	10	Ø8	4	15	525	540	2160	8.5
	11	Ø8	48	15	110	125	6000	23.7
	12	Ø8	16		365	365	5840	23.0
	13	Ø8	24		350	350	8400	33.1
	14	Ø8	14		335	335	4690	18.5
	15	Ø8	152	15	115	130	19760	78.0
	16	Ø8	8		360	360	2880	11.4
	17	Ø8	20	15	120	135	2700	10.7
	18	Ø8	10		370	370	3700	14.6
	19	Ø8	12	15	125	140	1680	6.6
	20	Ø8	12		385	385	4620	18.2
	21	Ø8	8	15	135	150	1200	4.7
	22	Ø8	11		400	400	4400	17.4
	23	Ø10	1	15	405	420	420	2.6
	24	Ø8	4	15	430	445	1780	7.0
	25	Ø8	6	15	465	480	2880	11.4
	26	Ø8	2	15	460	475	950	3.7
	27	Ø8	4	15	495	510	2040	8.1
	28	Ø8	4	15	540	555	2220	8.8
	29	Ø8	2	15	535	550	1100	4.3
	30	Ø8	38	15	105	120	4560	18.0
	31	Ø8	4		345	345	1380	5.4
	32	Ø8	10		355	355	3550	14.0
	33	Ø8	6		390	390	2340	9.2
	34	Ø8	7		405	405	2835	11.2
	35	Ø8	4	15	130	145	580	2.3
	36	Ø8	4		395	395	1580	6.2
	37	Ø8	4		340	340	1360	5.4
	38	Ø8	4	15	510	525	2100	8.3
	39	Ø8	5	15	420	435	2175	8.6
	40	Ø10	1		385	385	385	2.4
	41	Ø8	4	15	520	535	2140	8.4
	42	Ø8	4	15	470	485	1940	7.7
	43	Ø10	4		420	420	1680	10.4
							Total+10%:	2164.8
							Ø8:	2135.2
							Ø10:	29.6
							Total:	2164.8



Resumen Acero Azotea Cimentación	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN Ø8	4919.2	2135	
Ø10	43.6	30	2165

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA			
Autor: Pablo Elías Barrera Martín	Id. s. normas: UNE-EN-DIN	 ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna	
Comprobado: 05/2019			
ESCALA: 1:25	Forjado planta (1) con armados		Nº PLANO: 17

TRABAJO DE FIN DE GRADO



**Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología**
Universidad de La Laguna

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

PLIEGO DE CONDICIONES

Titulación:

Grado en Ingeniería Mecánica

Autor:

Pablo Elías Barrera Martín

Tutor:

Jorge Martín Gutiérrez

Fecha:

Junio 2019

ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES:

1. Generalidades	9
1.1. Proyectista	9
1.2. Obra	9
1.3. Ámbito del presente pliego general de condiciones	9
1.4. Forma y dimensión.....	9
1.5. Condiciones generales que deben cumplir los materiales y unidades de obra.....	10
1.6. Documentos de obra.....	10
1.7. Legislación social	10
1.8. Seguridad Pública	10
1.9. Normativa de carácter general	11
2. Condiciones de índole legal.....	15
2.1. Documentos del proyecto	15
2.2. Plan de obra.....	15
2.3. Planos	15
2.4. Especificaciones	15
2.5. Objeto de los planos y especificaciones	16
2.6. Divergencias entre los planos y especificaciones	16
2.7. Errores en los planos y especificaciones	16
2.8. Adecuación de planos y especificaciones.....	16
2.9. Instrucciones adicionales	17
2.10. Copias de los planos para realización de trabajos	17
2.11. Propiedad de los planos y especificaciones.....	17
2.12. Contrato	18
2.12.1. Por tanto alzado	18

2.12.2. Por unidades de obra ejecutadas.....	18
2.12.3. Por administración directa o indirecta	18
2.12.4. Por contrato de mano de obra.....	18
2.13. Contratos separados.....	18
2.14. Subcontratos.....	19
2.15. Adjudicación.....	19
2.16. Subastas y concursos	20
2.17. Formalización del contrato	20
2.18. Responsabilidad del contratista	20
2.19. Reconocimiento de obras con vicios ocultos	21
2.20. Trabajos durante una emergencia	21
2.21. Suspensión del trabajo por el propietario.....	21
2.22. Derecho del propietario a rescisión del contrato	22
2.23. Forma de rescisión de contrato por parte de la propiedad.....	22
2.24. Derechos del contratista para cancelar el contrato	22
2.25. Causas de rescisión del contrato	23
2.26. Devolución de la fianza	24
2.27. Plazo de entrega de las obras	24
2.28. Daños a terceros.....	24
2.29. Policía de obra	24
2.30. Accidentes de trabajo.....	25
2.31. Régimen jurídico	26
2.32. Seguridad Social.....	26
2.33. Responsabilidad civil.....	26
2.34. Impuestos	27
2.35. Disposiciones legales y permisos.	27

3. Condiciones de índole facultativo	29
3.1. Definiciones	29
3.1.1. Propiedad o propietario	29
3.1.2. Ingeniero director	29
3.1.3. Dirección facultativa	30
3.1.4. Suministrador	30
3.1.5. Contrata o Contratista	30
3.2. Oficina de Obras	31
3.3. Trabajos no estipulados en el pliego general de condiciones generales ..	32
3.4. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto	32
3.5. Reclamaciones contra las órdenes del ingeniero director	32
3.6. Recusación por el contratista de la dirección facultativa	33
3.7. Despidos por falta de subordinación, por incompetencia o por manifiesta mala fe	33
3.8. Comienzo de las obras, ritmo y ejecución de los trabajos	33
3.9. Orden de los trabajos	34
3.10. Libro de órdenes	34
3.11. Condiciones generales de ejecución de los trabajos	35
3.12. Ampliación del proyecto por causas imprevistas	35
3.13. Prórrogas por causas de fuerza mayor	36
3.14. Obras ocultas	36
3.15. Trabajos defectuosos	36
3.16. Modificaciones de trabajos defectuosos	37
3.17. Vicios ocultos	37
3.18. Materiales no utilizados	37

3.19. Materiales y equipos defectuosos	38
3.20. Medios auxiliares	38
3.21. Comprobaciones de las obras	38
3.22. Normas para las recepciones provisionales.....	39
3.23. Conservación de las obras recibidas provisionalmente	40
3.24. Medición definitiva de los trabajos	40
3.25. Recepción definitiva de las obras.....	41
3.26. Plazos de garantía	41
4. Condiciones de índole económicas	42
4.1. Base fundamental	42
4.2. Garantía	42
4.3. Fianza	42
4.4. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza	43
4.5. Devolución de la fianza	43
4.6. Revisión de precios.....	43
4.7. Reclamaciones de aumento de precio por causas diversas	44
4.8. Descomposición de los precios unitarios	44
4.8.1. Materiales.....	45
4.8.2. Mano de obra	45
4.8.3. Transportes de materiales.....	45
4.8.4. Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad	45
4.8.5. Tanto por ciento de los seguros y cargas fiscales.....	45
4.8.6. Tanto por ciento de los gastos generales y fiscales.....	46
4.8.7. Tanto por ciento del beneficio industrial del contratista.....	46
4.9. Precios e importes de ejecución material.....	46
4.10. Precios e importes de ejecución por contrata	47

4.11. Gastos generales y fiscales	47
4.12. Gastos imprevistos.....	47
4.13. Beneficio industrial	48
4.14. Honorarios de la dirección técnica y facultativa	48
4.15. Gastos por cuenta del contratista	48
4.15.1. Medios auxiliares	48
4.15.2. Abastecimiento de agua.....	48
4.15.3. Energía eléctrica	48
4.15.4. Vallado	49
4.15.5. Accesos.....	49
4.15.6. Materiales no utilizados.....	49
4.15.7. Materiales y aparatos defectuosos.....	49
4.16. Precios contradictorios.....	49
4.17. Mejora de obras libremente ejecutadas	50
4.18. Abono de la obra.....	50
4.19. Abonos de trabajos presupuestados por partidaalzada	51
4.20. Certificaciones	51
4.21. Demora de pagos.....	52
4.22. Penalización económica al contratista por el incumplimiento de compromisos.....	53
4.23. Rescisión del contrato.....	54
4.24. Seguro de las obras	54
4.25. Conservación de las obras.....	55
5. Condiciones de índole técnica	56
5.1. Condiciones generales.....	56
5.1.1. Objeto	56

5.1.2. Calidad de los materiales	56
5.1.3. Pruebas y ensayos de materiales	56
5.1.4. Materiales no consignados en proyecto	56
5.1.5. Condiciones generales de ejecución.....	57
5.2. Condiciones que han de cumplir los materiales. Ejecución de las unidades de obra.....	57
5.2.1. Demoliciones.....	57
5.2.1.1. Condiciones previas	57
5.2.1.2. Proceso de ejecución.....	58
5.2.1.3. Condiciones en la ejecución.....	59
5.2.1.4. Condiciones de terminación	60
5.2.1.5. Control de ejecución, ensayos y pruebas.....	61
5.2.2. Movimiento de tierras	61
5.2.2.1. Objeto.....	61
5.2.2.2. Excavación	61
5.2.2.3 Cimientos	63
5.2.2.4. Relleno	63
5.2.3. Hormigones.....	64
5.2.3.1. Objeto.....	64
5.2.3.2. Generalidades.....	64
5.2.3.3. Materiales.....	65
5.2.3.4. Encofrados	68
5.2.3.5. Colocación de armaduras	69
5.2.3.6. Colocación del hormigón.....	70
5.2.3.7. Elementos prefabricados.....	73
5.2.4. Albañilería	73

5.2.4.1. Objeto.....	73
5.2.4.2. Materiales.....	73
5.2.4.3. Morteros	75
5.2.4.4. Ejecución del trabajo	76
5.2.5.- Solados	76
5.2.5.1.- Objeto	76
5.2.5.2.- Generalidades.....	76
5.2.5.3.- Materiales	77
5.2.5.4.- Instalación.....	78
5.3. Disposiciones finales.....	78
5.3.1. Materiales y unidades no descritas en el pliego.....	78
5.3.2. Observaciones	79

1. Generalidades

1.1. Projectista

Pablo Elías Barrera Martín

1.2. Obra

Diseño de la estructura de hormigón armado con forjado de placas alveolares de un edificio industrial destinado a espacios coworking, con parking subterráneo y cafetería en la cubierta, situado en el municipio de Arona.

1.3. Ámbito del presente pliego general de condiciones

El presente Pliego General de Condiciones se extiende a todas las Obras que integran el Proyecto en el que se incluye, así como aquellas Obras que estime convenientes de su realización la Dirección Facultativa del mismo.

El Contratista se atenderá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de obra.

En referencia a la interpretación del mismo, en caso de falta de claridad en los documentos, incoherencia o divergencia, se atenderá a lo que disponga la Dirección Facultativa, y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

1.4. Forma y dimensión

La forma y dimensiones de las diferentes partes, así como los materiales a emplear, se ajustarán en todo momento a lo establecido y detallado en los planos, especificaciones y estados de las mediciones adjuntos al presente Proyecto. Siempre cabe la posibilidad de realizar modificaciones oportunas a pie de Obra que podrán ser realizadas por el Ingeniero Director.

1.5. Condiciones generales que deben cumplir los materiales y unidades de obra

Además de cumplir todas y cada una de las condiciones que se exponen en el presente Pliego de Condiciones Generales, los materiales y mano de Obra deberán satisfacer las que se detallan en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, elaborado por el Consejo Superior del Colegio de Arquitectos.

1.6. Documentos de obra

En la Oficina de Obras, existirá en todo momento un ejemplar completo del Proyecto, así como de todas las normas, leyes, decretos, resoluciones, órdenes y ordenanzas a que se hacen referencia en los distintos documentos que integran el presente Proyecto.

1.7. Legislación social

El Contratista, estará obligado al exacto cumplimiento de toda legislación en materia de Reglamentación del Trabajo correspondiente, y de las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, los accidentes de trabajo, e incluso la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y de vejez, seguro de enfermedad y todas aquéllas de carácter social en vigencia o que en lo sucesivo se apliquen.

1.8. Seguridad Pública

El adjudicatario deberá tomar las máximas precauciones en todas las operaciones y uso de equipos, con objeto de proteger a las personas y animales de peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades derivadas de tales acciones u omisiones.

1.9. Normativa de carácter general

Independientemente de la normativa y reglamentos de índole técnica de obligada aplicación, que se expondrá en cada uno de los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, se observarán en todo momento, durante la ejecución de la Obra, las siguientes normas y reglamentos de carácter general:

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales Administrativas y del Orden Social, que modifica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en los artículos 45, 47, 48 y 49).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de 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 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1997, que desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamentos de los Servicios de Prevención.

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 Reglamentos de los Servicios de Prevención.

Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas.

Orden de 10 de diciembre de 1953, que modifica la Orden 20 de mayo de 1952.

Orden de 20 de septiembre de 1986, por el que se establece el modelo de libro de incidencias en obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 23 de septiembre de 1966, sobre cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas.

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. (BOE. nº 256 25-10-97).

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido 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 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 dorso lumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo. Ordenanza del trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Sección Tercera.

Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. (BOE 292 de 7/12/60), modificado por Decreto 3494/1964 y Real Decreto 374/2001.

Real Decreto 1775/1967, de 22 de julio de 1967, del Ministerio de Industria. "Industrias en General. Régimen de instalación, ampliación y traslado" derogado parcialmente por **Real Decreto 378/1977 de 25 de febrero** de medidas liberalizadoras en materia de instalación, ampliación y traslado de industrias.

Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía. "Industrias en general. Liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado".

En la Comunidad Autónoma de Canarias será de aplicación:

Ley 1/1998, de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas.

Real Decreto 193/1998, de 22 de octubre, por el que se aprueban los horarios de apertura y cierre de determinadas actividades y espectáculos públicos sometidos a la Ley 1/1998, de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas.

2. Condiciones de índole legal

2.1. Documentos del proyecto

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- Memoria.
- Anexos.
- Planos.
- Pliego de Condiciones.
- Mediciones y Presupuesto.
- Estudio de Seguridad y Salud.

2.2. Plan de obra

El Plan detallado de Obra será realizado conforme se indica en las Condiciones Facultativas del presente Pliego de Condiciones, y en él se recogerán los tiempos y finalizaciones establecidas en el Contrato y será completado con todo detalle, indicando las fechas de iniciación previstas para cada una de las partes en que se divide el trabajo, adaptándose con la mayor exactitud al diagrama de Gantt o cualquier sistema de control establecido. Este documento será vinculante.

2.3. Planos

Son los citados en la lista de Planos del presente Proyecto, y los que se suministrarán durante el transcurso de la Obra por la Dirección Técnica y Facultativa, que tendrán la misma consideración.

2.4. Especificaciones

Son las que figuran en la Memoria y en el Pliego de Condiciones Técnicas, así como las condiciones generales del contrato, juntamente con las modificaciones del mismo y los apéndices adosados a ellas, como conjunto de documentos legales.

2.5. Objeto de los planos y especificaciones

Es el objeto de los Planos y especificaciones mostrar al Contratista el tipo, calidad y cuantía del trabajo a realizar y que fundamentalmente consistirá en el suministro de toda la mano de Obra, material fungible, equipo y medios de montaje necesarios para la apropiada ejecución del trabajo, mientras específicamente no se indique lo contrario. El Contratista realizará todo el trabajo indicado en los Planos y descrito en las especificaciones y todos los trabajos considerados como necesarios para completar la realización de las Obras de manera aceptable y consistente, y a los precios ofertados.

2.6. Divergencias entre los planos y especificaciones

Si existieran divergencias entre los Planos y especificaciones registrarán los requerimientos de éstas últimas y en todo caso, la aclaración que al respecto dé el Ingeniero Director.

2.7. Errores en los planos y especificaciones

Cualquier error u omisión de importancia en los Planos y especificaciones será comunicado inmediatamente al Ingeniero Director que corregirá o aclarará con la mayor brevedad y por escrito, si fuese necesario, dichos errores u omisiones. Cualquier trabajo hecho por el Contratista, tras el descubrimiento de tales discrepancias, errores u omisiones se hará por cuenta y riesgo de éste.

2.8. Adecuación de planos y especificaciones

La responsabilidad por la adecuación del diseño y por la insuficiencia de los Planos y especificaciones se establecerá a cargo del Propietario. Entre los Planos y especificaciones se establecerán todos los requisitos necesarios para la realización de los trabajos objeto del Contrato.

2.9. Instrucciones adicionales

Durante el proceso de realización de las Obras, el Ingeniero Director podrá dar instrucciones adicionales por medio de dibujos o notas que aclaren con detalle cualquier dato confuso de los Planos y especificaciones. Podrá dar, de igual modo, instrucciones adicionales necesarias para explicar o ilustrar los cambios en el trabajo que tuvieran que realizarse.

Asimismo, el Ingeniero Director, o la Propiedad a través del Ingeniero Director, podrá remitir al contratista notificaciones escritas ordenando modificaciones, plazos de ejecución, cambios en el trabajo, etc. El Contratista deberá ceñirse estrictamente a lo indicado en dichas órdenes. En ningún caso el Contratista podrá negarse a firmar el enterado de una orden o notificación. Si creyera oportuno efectuar alguna reclamación contra ella, deberá formularla por escrito al Ingeniero Director, o a la Propiedad a través de escrito al Ingeniero Director; dentro del plazo de diez (10) días de haber recibido la orden o notificación. Dicha reclamación no lo exime de la obligación de cumplir lo indicado en la orden, aunque al ser estudiada por el Ingeniero Director pudiera dar lugar a alguna compensación económica o a una prolongación del tiempo de finalización.

2.10. Copias de los planos para realización de trabajos

A la iniciación de las Obras y durante el transcurso de las mismas, se entregará al Contratista, sin cargo alguno, dos copias de cada uno de los Planos necesarios para la ejecución de las Obras.

La entrega de Planos se efectuará mediante envíos parciales con la suficiente antelación sobre sus fechas de utilización.

2.11. Propiedad de los planos y especificaciones

Todos los Planos y especificaciones y otros datos preparados por el Ingeniero Director y entregados al Contratista pertenecerán a la Propiedad y al Ingeniero Director, y no podrán utilizarse en otras Obras.

2.12. Contrato

En el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista deberá explicarse el sistema de ejecución de las Obras, que podrá contratarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

2.12.1. Por tanto alzado

Comprenderá la ejecución de toda parte de la Obra, con sujeción estricta a todos los documentos del Proyecto y en cifra fija.

2.12.2. Por unidades de obra ejecutadas

Con arreglo a los documentos del Proyecto y a las condiciones particulares, que en cada caso se estipulen.

2.12.3. Por administración directa o indirecta

Con arreglo a los documentos del Proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso se estipulen.

2.12.4. Por contrato de mano de obra

Siendo por cuenta de la Propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares en condiciones idénticas a las anteriores.

En dicho Contrato deberá explicarse si se admiten o no la subcontratación y los trabajos que puedan ser de adjudicación directa por parte del Ingeniero Director a casas especializadas.

2.13. Contratos separados

El propietario puede realizar otros Contratos en relación con el trabajo del Contratista. El Contratista cooperará con estos otros respecto al almacenamiento de materiales y realización de su trabajo. Será responsabilidad del Contratista

inspeccionar los trabajos de otros contratistas que puedan afectar al suyo y comunicar al Ingeniero Director cualquier irregularidad que no lo permitiera finalizar su trabajo de forma satisfactoria.

La omisión de notificar al Ingeniero Director estas anomalías indicará que el trabajo de otros Contratistas se ha realizado satisfactoriamente.

2.14. Subcontratos

Cuando sea solicitado por el Ingeniero Director, el Contratista someterá por escrito para su aprobación los nombres de los subcontratistas propuestos para los trabajos. El Contratista será responsable ante la Propiedad de los actos y omisiones de los subcontratistas y de los actos de sus empleados, en la misma medida que de los suyos. Los documentos del Contrato no están redactados para crear cualquier reclamación contractual entre Subcontratista y Propietario.

2.15. Adjudicación

La adjudicación de las Obras se efectuará mediante una de las tres siguientes modalidades:

- Subasta pública o privada.
- Concurso público o privado.
- Adjudicación directa o de libre adjudicación.

En el primer caso, será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado con los documentos del Proyecto.

En el segundo caso, la adjudicación será por libre elección.

2.16. Subastas y concursos

Las subastas y concursos se celebrarán en el lugar que previamente señalen las Condiciones Particulares de Índole Legal de la presente Obra, debiendo figurar imprescindiblemente la Dirección Facultativa o persona delegada, que presidirá la apertura de plicas, encontrándose también presentes en el acto un representante de la Propiedad y un delegado de los concursantes.

2.17. Formalización del contrato

El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El Contratista antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad con el Pliego General de Condiciones que ha de regir la Obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Será de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que consigue la Contrata.

2.18. Responsabilidad del contratista

El Contratista es el 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 la reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Ingeniero Director haya examinado y reconocido la realización de las Obras durante la ejecución de las mismas, ni el que hayan sido abonadas liquidaciones parciales.

El contratista se compromete a facilitar y hacer utilizar a sus empleados todos los medios de protección personal o colectiva que la naturaleza de los trabajos exija.

De igual manera, aceptará la inspección del Ingeniero Director en cuanto a Seguridad se refiere y se obliga a corregir, con carácter inmediato, los defectos que se encuentren al efecto, pudiendo el Ingeniero Director en caso necesario paralizar los trabajos hasta que se hallan subsanado los defectos, corriendo por cuenta del Contratista las pérdidas que se originen.

2.19. Reconocimiento de obras con vicios ocultos

Si el Director de Obra tiene fundadas razones para sospechar la existencia de vicios ocultos en las Obras ejecutadas, ordenará en cualquier tiempo antes de la recepción definitiva, la demolición de las que sean necesarias para reconocer las que supongan defectuosas.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, correrán a cargo del Propietario.

2.20. Trabajos durante una emergencia

En caso de una emergencia el Contratista realizará cualquier trabajo o instalará los materiales y equipos necesarios.

Tan pronto como sea posible, comunicará al Ingeniero Director cualquier tipo de emergencia, pero no esperará instrucciones para proceder a proteger adecuadamente vidas y propiedades.

2.21. Suspensión del trabajo por el propietario

El trabajo o cualquier parte del mismo podrá ser suspendido por el Propietario en cualquier momento previa notificación por escrito con cinco (5) días de antelación a la fecha prevista de la suspensión del trabajo.

El Contratista reanudará el trabajo según notificación por escrito del Propietario, a través del Ingeniero Director, y dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de la notificación escrita de reanudación de los trabajos.

Si el Propietario notificase la suspensión definitiva de una parte del trabajo, el Contratista podrá abandonar la porción del trabajo así suspendida y tendrá derecho a la indemnización correspondiente.

2.22. Derecho del propietario a rescisión del contrato

El Propietario podrá rescindir el Contrato de ejecución en los casos escogidos en el capítulo correspondiente a las Condiciones de Índole Económica, y en cualquiera de los siguientes:

- Se declare en bancarrota o insolvencia.
- Desestime o viole cláusulas importantes de los documentos del Contrato o instrucciones del Ingeniero Director, o deje proseguir el trabajo de acuerdo con lo convenido en el Plan de Obra.
- Deje de proveer un representante cualificado, trabajadores o subcontratistas competentes, o materiales apropiados, o deje de efectuar el pago de sus obligaciones con ello.

2.23. Forma de rescisión de contrato por parte de la propiedad

Después de diez días de haber enviado notificación escrita al Contratista de su intención de rescindir el Contrato, el Propietario tomará posesión del trabajo, de todos los materiales, herramientas y equipos, aunque sea propiedad de la Contrata y podrá finalizar el trabajo por cualquier medio y método que elija.

2.24. Derechos del contratista para cancelar el contrato

El Contratista podrá suspender el trabajo o cancelar el Contrato después de diez días de la notificación al Propietario y al Ingeniero Director de su intención, en el caso de que por orden de cualquier tribunal u otra autoridad se produzca una parada o suspensión del trabajo por un período de noventa días seguidos y por causas no imputables al Contratista o a sus empleados.

2.25. Causas de rescisión del contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión de Contrato, las que a continuación se detallan:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

En estos dos casos, si los herederos o síndicos ofrecieran 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 aquellos a indemnización alguna.

Alteraciones del Contrato por las siguientes causas:

- La modificación del Proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director, y, en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el veinticinco por ciento, como mínimo, del importe de aquel.
- La modificación de unidades de Obra. Siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos, del cuarenta por ciento como mínimo de alguna de las unidades que figuren en las mediciones del Proyecto, o más del cincuenta por ciento de unidades del Proyecto modificadas.
- La suspensión de Obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la Obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de fianza será automática.
- La suspensión de Obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.

- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido a mala fe, con perjuicio de los intereses de las Obras.
- La terminación del plazo de la Obra sin causa justificada.
- El abandono de la Obra sin causa justificada.
- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

2.26. Devolución de la fianza

La retención del porcentaje que deberá descontarse del importe de cada certificación parcial, no será devuelta hasta pasado los doce meses del plazo de garantía fijados y en las condiciones detalladas en artículos anteriores.

2.27. Plazo de entrega de las obras

El plazo de ejecución de las Obras será el estipulado en el Contrato firmado a tal efecto entre el Propietario y el Contratista. En caso contrario será el especificado en el documento de la memoria descriptiva del presente Proyecto.

2.28. Daños a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes por inexperiencia o descuidos que sobrevinieran, tanto en las edificaciones, como en las parcelas contiguas en donde se ejecuten las Obras. Será, por tanto, por cuenta suya el abono de las indemnizaciones a quien corresponda cuando ello hubiera lugar de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de dichas Obras.

2.29. Policía de obra

Serán de cargo y por cuenta del Contratista, el vallado y la policía o guardián de las Obras, cuidado de la conservación de sus líneas de lindero, así

como la vigilancia que durante las Obras no se realicen actos que mermen o modifiquen la Propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos respectos vigentes en donde se realice la Obra.

2.30. Accidentes de trabajo

En caso de accidentes de trabajo ocurrido a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las Obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en estos efectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad, por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o los vigilantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la Obra.

Igualmente, el Contratista se compromete a facilitar cuantos datos se estimen necesarios a petición del Ingeniero Director sobre los accidentes ocurridos, así como las medidas que ha tomado para la instrucción del personal y demás medios preventivos.

De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudiera acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable o sus representantes en la Obra, ya que se considera en los precios para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Será preceptivo que figure en el "Tablón de Anuncios" de la Obra, durante todo el tiempo que ésta dure, el presente artículo del Pliego General de Condiciones, sometiéndolo previamente a la firma del Ingeniero Director.

2.31. Régimen jurídico

El adjudicatario, queda sujeto a la legislación común, civil, mercantil y procesal española.

Sin perjuicio de ello, en las materias relativas a la ejecución de Obra, se tomarán en consideración (en cuanto su aplicación sea posible y en todo aquello en que no queden reguladas por la expresa legislación civil, ni mercantil, ni por el Contrato) las normas que rigen para la ejecución de las Obras del Estado.

Fuera de la competencia y decisiones que, en lo técnico, se atribuyan a la Dirección Facultativa, en lo demás procurará que las dudas a diferencia suscitadas, por la aplicación, interpretación o resolución del Contrato se resuelvan mediante negociación de las partes respectivamente asistidas de personas cualificadas al efecto. De no haber concordancia, se someterán al arbitraje privado para que se decida por sujeción al saber y entender de los árbitros, que serán tres, uno para cada parte y un tercero nombrado de común acuerdo entre ellos.

2.32. Seguridad Social

Además de lo establecido en el capítulo de Condiciones de Índole económica, el Contratista está obligado a cumplir con todo lo legislado sobre la Seguridad Social, teniendo siempre a disposición del Propietario o del Ingeniero Director todos los documentos de tal cumplimiento, haciendo extensiva esta obligación a cualquier Subcontratista que de él dependiese.

2.33. Responsabilidad civil

El Contratista deberá tener cubierta la responsabilidad civil en que pueda incurrir cada uno de sus empleados y Subcontratistas dependientes del mismo, extremo que deberá acreditar ante el Propietario, dejando siempre exento al mismo y al Ingeniero Director de cualquier reclamación que se pudiera originar.

En caso de accidentes ocurridos con motivo de los trabajos para la ejecución de las Obras, el Contratista atenderá a lo dispuesto en estos casos por

la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los operarios o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la Obra. Asimismo, el Contratista será responsable de todos los daños que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se llevan a cabo las Obras, como en las zonas contiguas. Será, por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las Obras.

2.34. Impuestos

Correrá a cuenta del Contratista el abono de todos los gastos e impuestos ocasionados por la elevación a documento público del Contrato privado, firmado entre el Propietario y el Contratista; siendo por parte del Propietario abonará las licencias y autorizaciones administrativas para el comienzo de las obras.

2.35. Disposiciones legales y permisos.

El Contratista observará todas las ordenanzas, leyes, reglas, regulaciones estatales, provinciales y municipales, incluyendo sin limitación las relativas a salarios y Seguridad Social.

El Contratista se procurará todos los permisos, licencias e inspecciones necesarias para el inicio de las Obras, siendo abonadas por la Propiedad.

El Contratista una vez finalizadas las Obras y realizada la recepción provisional tramitará las correspondientes autorizaciones de puesta en marcha, siendo de su cuenta los gastos que ello ocasione.

El Contratista responde, como patrono legal, del cumplimiento de todas las leyes y disposiciones vigentes en materia laboral, cumpliendo además con lo que el Ingeniero Director le ordene para la seguridad de los operarios y viandantes e

instalaciones, sin que la falta de tales órdenes por escrito lo eximan de las responsabilidades que, como patrono legal, corresponden exclusivamente al Contratista.

3. Condiciones de índole facultativo

3.1. Definiciones

3.1.1. Propiedad o propietario

Se denominará como "Propiedad" a la entidad que encarga la redacción y ejecución del presente Proyecto. La Propiedad o el Propietario atenderá a las siguientes obligaciones:

- Antes del inicio de las obras: la Propiedad proporcionará al Ingeniero Director una copia del Contrato firmado con el Contratista, así como una copia firmada del presupuesto de las Obras a ejecutar, confeccionado por el Contratista y aceptado por él. De igual manera, si así fuera necesario, proporcionará el permiso para llevar a cabo los trabajos si fuera necesario.
- Durante la ejecución de las obras: la Propiedad no podrá en ningún momento dar órdenes directas al Contratista o personal subalterno. En todo caso, dichas órdenes serán transmitidas a través de la Dirección Facultativa
- Una vez terminadas y entregadas las obras: la Propiedad no podrá llevar a cabo modificaciones en las mismas, sin la autorización expresa del Ingeniero autor del Proyecto.

3.1.2. Ingeniero director

Será aquella persona que, con titulación académica suficiente y plena de atribuciones profesionales según las disposiciones vigentes, reciba el encargo de la Propiedad de dirigir la ejecución de las Obras, y en tal sentido, será el responsable de la Dirección Facultativa. Su misión será la dirección y vigilancia de los trabajos, bien por sí mismo o por sus representantes.

Ingeniero Director tendrá autoridad técnico-legal completa, incluso en lo no previsto específicamente en el presente Pliego de Condiciones Generales, pudiendo recusar al Contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesario para la buena marcha de la ejecución de los trabajos. Le

corresponden además las facultades expresadas en el presente Pliego de Condiciones Generales.

3.1.3. Dirección facultativa

Estará formada por el Ingeniero Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero Director en la realización de su cometido ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

3.1.4. Suministrador

Será aquella persona jurídica o entidad, que mediante el correspondiente Contrato, realice la venta de alguno de los materiales comprendidos en el presente Proyecto.

La misma denominación recibirá quien suministre algún material, pieza o elemento no incluido en el presente Proyecto, cuando su adquisición haya sido considerada como necesaria por parte del Ingeniero Director para el correcto desarrollo de los trabajos.

3.1.5. Contrata o Contratista

Será aquella entidad o persona jurídica que reciba el encargo de ejecutar algunas de las unidades de Obra que figuran en el presente Proyecto.

El Contratista, cuando sea necesaria su actuación o presencia según la contratación o lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Generales, podrá ser representado por un Delegado previamente aceptado por parte de la Dirección Facultativa.

Este delegado tendrá capacidad para:

- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en prácticas las órdenes recibidas del Ingeniero Director.

- Proponer a la Dirección Facultativa o colaborar en la resolución de los problemas que se planteen en la ejecución de los trabajos.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación profesional mínima exigida por el Ingeniero Director. Asimismo, éste podrá exigir también, si así lo creyese oportuno, que el Contratista designe además al personal facultativo necesario bajo la dependencia de su técnico delegado.

Por otra parte, el Ingeniero Director podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado, y en su caso cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique su actuación y los trabajos a realizar.

Se sobrentiende que antes de la firma del Contrato, el Contratista ha examinado toda la documentación necesaria del presente Proyecto, para establecer una evaluación económica de los trabajos, estando conforme con ella.

3.2. Oficina de Obras

El Contratista habilitará en la propia Obra, una oficina, local o habitáculo, que contendrá como mínimo una mesa y tableros, donde se expongan todos los planos correspondientes al presente Proyecto y de Obra que sucesivamente le vaya asignando la Dirección Facultativa, así como cuantos documentos estime convenientes la citada Dirección.

Durante la jornada de trabajo, el contratista por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estarán en la Obra, y acompañarán al Ingeniero Director y a sus representantes en las visitas que lleven a cabo a las Obras, incluso a las fábricas o talleres donde se lleven a cabo trabajos para la Obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que consideren necesarios, suministrándoles asimismo los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

3.3. Trabajos no estipulados en el pliego general de condiciones generales

Es obligación del Contratista ejercer cuanto sea posible y necesario para la buena realización y aspecto de las Obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en el Pliego de Condiciones Generales, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y esté dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de Obra, y tipo de ejecución.

3.4. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos del Pliego de Condiciones Generales o indicaciones de planos, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el "enterado", que figurará al pie de todas las órdenes o avisos que reciban, tanto de los encargados de la vigilancia de las Obras como el Ingeniero Director.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de quince días, al inmediato superior técnico del que la hubiera dictado, pero por conducto de éste, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

3.5. Reclamaciones contra las órdenes del ingeniero director

Las reclamaciones que el Contratista quiera formular contra las órdenes dadas por el Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, y a través del mismo si son de origen económico. Contra las disposiciones de orden técnico o facultativo, no se admitirá reclamación alguna.

Aún así, el Contratista podrá salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Director, el cual

podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

3.6. Recusación por el contratista de la dirección facultativa

El Contratista no podrá recusar al Ingeniero Director, Ingeniero Técnico, Perito o persona de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o de la Propiedad encargada 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 con los resultados de las decisiones de la Dirección Facultativa, el Contratista podrá proceder, pero sin que por esta causa pueda interrumpirse, ni perturbarse la marcha de los trabajos.

3.7. Despidos por falta de subordinación, por incompetencia o por manifiesta mala fe

Por falta de respeto y obediencia al Ingeniero Director, a sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las Obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá la obligación de despedir a sus dependientes cuando el Ingeniero Director así lo estime necesario.

3.8. Comienzo de las obras, ritmo y ejecución de los trabajos

El Contratista iniciará las Obras dentro de los treinta días siguientes al de la fecha de la firma de la escritura de contratación, y será responsable de que estas se desarrollen en la forma necesaria a juicio del Ingeniero Director para que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo de ejecución de la misma, que será el especificado en el Contrato. En caso de que este plazo no se encuentre especificado en el Contrato, se considerará el existente en la memoria descriptiva del presente Proyecto.

Obligatoriamente y por escrito, el Contratista deberá dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, dentro de las siguientes veinticuatro horas desde el comienzo de los mismos.

3.9. Orden de los trabajos

En un plazo inferior a los cinco días posteriores a la notificación de la adjudicación de las Obras, se comprobará en presencia del Contratista, o de un representante, el replanteo de los trabajos, extendiéndose acta.

Dentro de los quince días siguientes a la fecha en que se notifique la adjudicación definitiva de las Obras, el Contratista deberá presentar inexcusablemente al Ingeniero Director un Programa de Trabajos en el que se especificarán los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de Obras.

El citado Programa de Trabajo una vez aprobado por el Ingeniero Director, tendrá carácter de compromiso formal, en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos.

El Ingeniero Director podrá establecer las variaciones que estime oportunas por circunstancias de orden técnico o facultativo, comunicando las órdenes correspondientes al Contratista, siendo éstas de obligado cumplimiento, y el Contratista directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de las Obras sea objeto de variación, salvo casos de fuerza mayor o culpa de la Propiedad debidamente justificada.

3.10. Libro de órdenes

El Contratista tendrá siempre en la Oficina de Obra y a disposición del Ingeniero Director un "Libro de Órdenes y Asistencia", con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportunas para que se adopten las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que

puedan sufrir los obreros u operarios, los viandantes en general, las fincas colindantes o los inquilinos en las obras de reforma que se efectúen en edificios habitados, así como las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en las diferentes visitas a la Obra, y en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo correctamente y de acuerdo, en armonía con los documentos del Proyecto.

Cada Orden deberá ser extendida y firmada por el Ingeniero Director y el "Enterado" suscrito con la firma del Contratista o de su encargado en la Obra. La copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder del Ingeniero Director. El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente o atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

3.11. Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto que haya servido de base al Contratista, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad entregue el Ingeniero Director al Contratista siempre que éstas encajen dentro de la cifra a que ascienden los presupuestos aprobados.

3.12. Ampliación del proyecto por causas imprevistas

El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga, apuntalamientos, apeos, derribo, recalzados o cualquier Obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

3.13. Prórrogas por causas de fuerza mayor

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión en el capítulo correspondiente a la Condiciones de Índole Legal, aquel no pudiese comenzar las Obras, tuviese que suspenderla, o no fuera capaz de terminarla en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcional para el cumplimiento del Contratista, previo informe favorable del Ingeniero Director. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero Director, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originará en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

3.14. Obras ocultas

De todos los trabajos y unidades que hayan de quedar ocultos a la terminación de las Obras, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos. Estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose de la siguiente manera:

- Uno a la propiedad.
- Otro al ingeniero director.
- Y el tercero al contratista, firmados todos ellos por los dos últimos.

3.15. Trabajos defectuosos

El Contratista deberá emplear los materiales señalados en el presente Proyecto y realizará los trabajos, de acuerdo con el mismo. Y en todo caso según las indicaciones de la Dirección Facultativa. Por ello y hasta tanto en cuanto tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas o defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por el empleo de materiales de deficiente calidad no autorizados expresamente por el Ingeniero Director aún

cuando éste no le haya llamado la atención sobre el particular o hayan sido abonadas las certificaciones parciales correspondientes.

3.16. Modificaciones de trabajos defectuosos

Como consecuencia que se desprende del artículo 2.15, cuando el Ingeniero Director advierta vicios o defectos en las Obras, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalización éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean desmontadas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas del Contratista.

Si el Contratista no estimase justa la resolución y se negase al desmontaje o demolición y posterior reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.19.

3.17. Vicios ocultos

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las Obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, antes de la recepción definitiva de la Obra, demoliciones o correcciones que considere necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. No obstante, la recepción definitiva no eximirá al Contratista de responsabilidad si se descubrieran posteriormente vicios ocultos.

Los gastos de demolición o desinstalación, así como los de reconstrucción o reinstalación que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

3.18. Materiales no utilizados

El Contratista, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar de la Obra en el que por no causar perjuicio a la

marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la Obra.

De igual manera, el Contratista queda obligado a retirar los escombros ocasionados, trasladándolos al vertedero.

Si no hubiese preceptuado nada sobre el particular se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero Director, mediante acuerdo previo con el Contratista estableciendo su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos correspondientes a su transporte.

3.19. Materiales y equipos defectuosos

Cuando los materiales y/o los equipos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen debidamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los sustituya.

3.20. Medios auxiliares

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para preservar la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo a la Propiedad, por tanto, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las Obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos estos, siempre que no haya estipulado lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares de los trabajos, quedando a beneficio del Contratista, sin que este pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando estos estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de Obra.

3.21. Comprobaciones de las obras

Antes de verificarse las recepciones provisionales y definitivas de las Obras, se someterán a todas las pruebas que se especifican en el Pliego de

Condiciones Técnicas de cada parte de la Obra, todo ello con arreglo al programa que redacte el Ingeniero Director.

Todas estas pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista. También serán por cuenta del Contratista los asientos o averías o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones.

3.22. Normas para las recepciones provisionales

Quince días, como mínimo, antes de terminarse los trabajos o parte de ellos, en el caso que los Pliegos de Condiciones Particulares estableciesen recepciones parciales, el Ingeniero Director comunicará a la Propiedad la proximidad de la terminación de los trabajos a fin de que este último señale fecha para el acto de la recepción provisional.

Terminada la Obra, se efectuará mediante reconocimiento su recepción provisional a la que acudirá la Propiedad, el Ingeniero Director y el Contratista. Del resultado del reconocimiento se levantará un acta por triplicado, firmada por los asistentes legales.

Si las Obras se hubieran ejecutado con sujeción a lo contratado, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía establecido en el artículo 3.26.

En caso contrario, se hará constar en el acta donde se especificarán las precisas y necesarias instrucciones que el Ingeniero Director habrá de dar al Contratista, para remediar en un plazo razonable que le fije, los defectos observados; expirado dicho plazo, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de las Obras. Si el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata, con pérdida de fianza, a no ser que el Propietario acceda a conceder un nuevo e improrrogable plazo.

La recepción provisional de las Obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a la terminación de las Obras, pudiéndose realizar recepciones provisionales parciales.

3.23. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán por cargo del Contratista.

Si las Obras o instalaciones fuesen ocupadas o utilizadas antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza, reparaciones causadas por el uso, correrán a cargo del Propietario, mientras que las reparaciones por vicios de Obra o por defecto en las instalaciones serán a cargo del Contratista.

3.24. Medición definitiva de los trabajos

Recibidas provisionalmente las Obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición general y definitiva con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio en la forma prevenida para la recepción de Obras.

Servirán de base para la medición los datos del replanteo general; los datos de los replanteos parciales que hubieran exigido el curso de los trabajos, los de cimientos y demás partes ocultas de las obras tomadas durante la ejecución de los trabajos con la firma del Contratista y la Dirección Facultativa; la medición que se lleve a efecto en las partes descubiertas de la obra; y en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la Contrata para decidir el número de unidades de obra de cada clase ejecutadas; teniendo presente, salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del Pliego de Condiciones Técnicas.

Tanto las mediciones parciales, para la confección de la certificación, como la certificación final, la llevarán a cabo la Dirección Facultativa y la Contrata, levantándose acta de la misma por triplicado, debiendo aparecer la conformidad de ambos en los documentos que la acompañan.

En caso de no haber conformidad por parte de la Contrata, ésta expondrá sumariamente y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obliguen. Lo

mismo en las mediciones parciales como en la final se entiende que estas comprenderán las unidades de Obra realmente ejecutadas.

3.25. Recepción definitiva de las obras

Finalizado el plazo de garantía y si se encontrase en perfecto estado de uso y conservación, se dará por recibida definitivamente la Obra, quedando relevado el Contratista a partir de este momento de toda responsabilidad legal que le pudiera corresponder por la existencia de defectos visibles. En caso contrario, se procederá en la misma forma que en la recepción definitivamente recibida.

De la recepción definitiva, se levantará un acta por triplicado por la Propiedad, el Ingeniero Director y el Contratista, que será indispensable para la devolución de la fianza depositada por la Contrata. Una vez recibidas definitivamente las Obras, se procederá a la liquidación correspondiente que deberá quedar terminada en un plazo no superior a seis meses.

El contratista estará obligado a entregar los planos definitivos, si hubiesen tenido alguna variación con los del Proyecto a la firma del Acta de Recepción. Estos planos serán reproducibles

3.26. Plazos de garantía

El plazo de garantía de las obras, es de UN AÑO partir de la fecha de aprobación del Acta de Recepción. Durante este tiempo, el Contratista es responsable de la conservación de la obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Asimismo, hasta tanto se firme el Acta de Recepción Provisional, el Contratista garantizará a la Propiedad contra toda reclamación de terceros fundada por causas y por ocasión de la ejecución de la obra. Una vez cumplido dicho plazo, se efectuará el reconocimiento final de las Obras, y si procede su recepción definitiva.

4. Condiciones de índole económicas

4.1. Base fundamental

Como base fundamental de estas condiciones, se establece que el Contratista debe percibir de todos los trabajos efectuados su real importe, siempre de acuerdo, y con sujeción al Proyecto y condiciones generales y particulares que han de regir la obra.

4.2. Garantía

La Dirección podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que este reúne todas las condiciones de solvencia requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Asimismo, deberá acreditar el título oficial correspondiente a los trabajos que el mismo vaya a realizar.

4.3. Fianza

La fianza que se exige al Contratista para que responda del cumplimiento de lo contratado, será convenido previamente entre el Ingeniero Director y el Contratista, entre una de las siguientes fórmulas:

- Depósito de valores públicos del Estado por un importe del diez por ciento del presupuesto de la obra contratada.
- Depósito en metálico de la misma cuantía indicada en el importe anterior.
- Depósito previo en metálico, equivalente al cinco por ciento del presupuesto de la Obra o trabajos contratados, que se incrementará hasta la cuantía de un diez por ciento del presupuesto mediante deducciones del cinco por ciento efectuadas en el importe de cada certificación abonada al Contratista.
 - Descuentos del diez por ciento efectuados sobre el importe de cada certificación abonada al Contratista.

4.4. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a realizar, por su cuenta los trabajos, precisos, para ultimar la Obra, en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación de la Propiedad, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho la Propiedad en caso de que la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de Obra, que no fuesen de recibo.

4.5. Devolución de la fianza

La fianza depositada, será devuelta al Contratista, previo expediente de devolución correspondiente, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la Obra, siempre que se haya acreditado que no existe reclamación alguna contra aquel, por los daños y perjuicios que sean de su cuenta, o por deudas de jornales, o de materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

Si el Propietario creyera conveniente hacer recepciones parciales, no por ello tendrá derecho el Contratista, a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza, cuya cuantía quedará sujeta a las condiciones preceptuadas en el artículo 3.5.

4.6. Revisión de precios

Para que el Contratista tenga derecho a solicitar alguna revisión de precios, será preceptivo que tal extremo figure expresamente acordado en el Contrato, donde deberá especificarse los casos concretos en los cuales podrá ser considerado.

En tal caso, el Contratista presentará al Ingeniero Director el nuevo presupuesto donde se contemple la descomposición de los precios unitarios de las partidas, según lo especificado en el artículo 4.8.

En todo caso, salvo que se estipule lo contrario en el Contrato, se entenderá que rige sobre este particular el principio de reciprocidad, reservándose en este caso la Propiedad, el derecho de proceder a revisar los precios unitarios, si las condiciones de mercado así lo aconsejarán.

4.7. Reclamaciones de aumento de precio 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 sirve de base para la ejecución de los trabajos.

Tampoco se le administrará reclamación alguna, fundada en indicaciones que sobre los trabajos se haga en las memorias, por no tratarse estos documentos los que sirven de base a la Contrata.

Las equivocaciones materiales, o errores aritméticos, en las cantidades de Obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observase, pero no se tendrá en cuenta a los efectos de la rescisión del Contrato.

4.8. Descomposición de los precios unitarios

Para que el Contratista tenga derecho a pedir la revisión de precios a que se refiere el artículo 4.6, será condición indispensable que antes de comenzar todas y cada una de las unidades de Obra contratadas, reciba por escrito la conformidad del Ingeniero Director, a los precios descompuestos de cada una de ellas, que el Contratista deberá presentarle, así como la lista de precios de jornales, materiales, transportes y los porcentajes que se expresan al final del presente artículo.

El Ingeniero Director valorará la exactitud de la justificación de los nuevos precios, tomando como base de cálculo tablas o informes sobre rendimiento de personal, maquinaria, etc. editadas por Organismos Nacionales o Internacionales de reconocida solvencia, desestimando aquellos gastos imputables a la mala organización, improductividad o incompetencia de la Contrata.

A falta de convenio especial, los precios unitarios se descompondrán preceptivamente como sigue:

4.8.1. Materiales

Cada unidad de Obra que se precise de cada uno de ellos, y su precio unitario respectivo de origen.

4.8.2. Mano de obra

Por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas invertido por cada operario en la ejecución de cada unidad de Obra, y los jornales horarios correspondientes.

4.8.3. Transportes de materiales

Desde el punto de origen al pie de obra, expresando el precio del transporte por unidad de peso, de volumen o de número que la costumbre tenga establecidos en la localidad.

4.8.4. Tanto por ciento de medios auxiliares y de seguridad

Sobre la suma de los conceptos anteriores en las unidades de Obra que los precisen.

4.8.5. Tanto por ciento de los seguros y cargas fiscales

Serán los vigentes sobre el importe de la mano de Obra, especificando en documento aparte la cuantía de cada concepto del seguro y de la carga fiscal.

4.8.6. Tanto por ciento de los gastos generales y fiscales

Se aplicarán sobre la suma de los conceptos correspondientes a los apartados de materiales y mano de Obra.

4.8.7. Tanto por ciento del beneficio industrial del contratista

Aplicado la suma total de los conceptos correspondientes a materiales, mano de Obra, transportes de materiales, y los tantos por ciento aplicados en concepto de medios auxiliares y de seguridad y de Seguros y Cargas fiscales.

El Contratista deberá asimismo presentar una lista con los precios de jornales, de los materiales de origen, del transporte, los tantos por ciento que imputaban cada uno de los Seguros, y las Cargas Sociales vigentes, y los conceptos y cuantías de las partidas que se incluyen en el concepto de Gastos Generales, todo ello referido a la fecha de la firma del Contrato.

4.9. Precios e importes de ejecución material

Se entiende por precios de ejecución material para cada unidad de Obra los resultantes de la suma de las partidas que importan los conceptos correspondientes a materiales, mano de Obra, transportes de materiales, y los tantos por ciento aplicados en concepto de medios auxiliares y de seguridad y de Seguros y Cargas fiscales.

De acuerdo con lo establecido, se entiende por importe de ejecución material de la Obra, a la suma de los importes parciales, resultantes de aplicar a las mediciones de cada unidad de Obra, los precios unitarios de ejecución material, calculados según lo expuesto.

4.10. Precios e importes de ejecución por contrata

Se entenderá por precios de ejecución por Contrata, al importe del coste total de cada unidad de Obra, es decir, el precio de ejecución material, más el tanto por ciento que importen los Gastos Generales y Fiscales, gastos imprevistos, y beneficio industrial. En consecuencia, se entenderá como importe de ejecución por Contrata a la suma de los costos totales de ejecución por Contrata de todas las unidades que componen la Obra.

4.11. Gastos generales y fiscales

Se establecen en un ocho por ciento calculado sobre los precios de ejecución material, como suma de conceptos tales como:

- Gastos de Dirección y Administración de la Contrata.
- Gastos de prueba y control de calidad.
- Gastos de Honorarios de la Dirección Técnica y Facultativa.
- Gastos Fiscales.
- Gastos imprevistos

Este porcentaje podrá ser revisado y actualizado por las partes: dirección facultativa y contratista.

4.12. Gastos imprevistos

Tendrán esta consideración aquellos gastos que siendo ajenos a los aumentos o variaciones en la Obra y que sin ser partidas especiales y específicas omitidas en el presupuesto general, se dan inevitablemente en todo trabajo de construcción o montaje, y cuya cuantificación y determinación es imposible efectuar a priori. Por ello, se establecerá una partida fija de un dos por ciento calculado sobre los precios de ejecución material.

4.13. Beneficio industrial

Se establece en una cuantía del siete por ciento calculado sobre los precios de ejecución material.

4.14. Honorarios de la dirección técnica y facultativa

Dichos honorarios, serán por cuenta del Contratista, y se entenderán incluidos en el importe de los Gastos Generales, salvo que se especifique lo contrario en el Contrato de Adjudicación, o sean deducidos en la contratación. Tanto en lo referente a forma de abono como a la cuantía de los mismos, se estará a lo dispuesto en el Decreto 1998/1961 de 19 de octubre de 1961, las normas de aplicación de este decreto contenidas en la Orden de 9 diciembre 1961 y a la normativa del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

4.15. Gastos por cuenta del contratista

4.15.1. Medios auxiliares

Serán por cuenta del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no afectando por tanto a la Propiedad, cualquier responsabilidad que por avería o accidente personal pueda ocurrir en las Obras por insuficiencia o mal uso de dichos medios auxiliares.

4.15.2. Abastecimiento de agua

Será por cuenta del Contratista, disponer de las medidas adecuadas para que se cuente en Obra con el agua necesaria para el buen desarrollo de las Obras.

4.15.3. Energía eléctrica

En caso de que fuese necesario el Contratista dispondrá los medios adecuados para producir la energía eléctrica en Obra.

4.15.4. Vallado

Serán por cuenta del Contratista la ejecución de todos los trabajos que requiera el vallado temporal para las Obras, así como las tasas y permisos, debiendo proceder a su posterior demolición, dejándolo todo en su estado primitivo.

4.15.5. Accesos

Serán por cuenta del Contratista de cuantos trabajos requieran los accesos para el abastecimiento de las Obras, así como tasas y permisos, debiendo reparar, al finalizar la Obra, aquellos que por su causa quedaron deteriorados.

4.15.6. Materiales no utilizados

El contratista, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la Obra en que por no causar perjuicios a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la Obra.

4.15.7. Materiales y aparatos defectuosos

Cuando los materiales y aparatos no fueran de calidad requerida o no estuviesen perfectamente reparados, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos. A falta de estas condiciones, primarán las órdenes de la Dirección Facultativa.

4.16. Precios contradictorios

Los precios de unidades de Obra, así como los de materiales o de mano de Obra de trabajos que no figuren en los Contratos, se fijarán contradictoriamente entre el Ingeniero Director y el Contratista, o su representante expresamente autorizado a estos efectos, siempre que, a juicio de

ellos, dichas unidades no puedan incluirse en el dos por ciento de Gastos Imprevistos.

El Contratista los presentará descompuestos, de acuerdo con lo establecido en el artículo correspondiente a la descomposición de los precios unitarios correspondiente al presente Pliego, siendo condición necesaria la aprobación y presentación de estos precios antes de proceder a la ejecución de las unidades de Obra correspondientes.

De los precios así acordados, se levantará actas que firmarán por triplicado el Ingeniero Director, el Propietario y el Contratista o representantes autorizados a estos efectos por los últimos.

4.17. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero Director, emplease materiales de mejor calidad que los señalados en el Proyecto, o sustituyese una clase de fábrica o montaje por otra que tuviese mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la Obra, o en general introdujese en ésta, y sin pedirla, cualquier otra modificación que fuese 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.

4.18. Abono de la obra

El abono de los trabajos ejecutados, se efectuará previa medición periódica (según intervalo de tiempo que se acuerde) y aplicando al total de las diversas unidades de Obra ejecutadas, al precio invariable estipulado de antemano, para cada una de ellas, siempre y cuando se hayan realizado con sujeción a los documentos que constituyen el proyecto o bien siguiendo órdenes que por escrito haya entregado el Ingeniero Director.

4.19. Abonos de trabajos presupuestados por partida alzada

El Abono de los trabajos presupuestados por partida alzada se efectuará de acuerdo con un procedimiento de 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, deducidas de los similares Contratos.
- Si no existen precios contratados, para unidades de Obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo en 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 debe 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 tanto por ciento correspondiente al Beneficio Industrial del Contratista.

4.20. Certificaciones

El Contratista tomará las disposiciones necesarias, para que periódicamente (según el intervalo de tiempo acordado) lleguen a conocimiento del Ingeniero Director las unidades de Obra realizadas, quien delegará en el Perito o Ingeniero Técnico de las Obras, la facultad de revisar las mediciones sobre el propio terreno, al cual le facilita cuantos medios sean indispensables para llevar a buen término su cometido.

Una vez efectuada esta revisión aplicará el Contratista los precios unitarios, aprobados, y extenderá la correspondiente certificación. Presentada ésta al Ingeniero Director, previo examen, y comprobación sobre el terreno, si lo

considera oportuno, en un plazo de diez (10) días pondrá su Vº Bº, y firma, en el caso de que fuera aceptada, y con este requisito, podrá pasarse la certificación a la Propiedad para su abono, previa deducción de la correspondiente fianza y tasa por Honorarios de Dirección Facultativa, si procediera.

El material acopiado a pie de Obra, por indicación expresa y por escrito del Ingeniero Director o del Propietario, a través de escrito dirigido al Ingeniero Director, podrá ser certificado hasta el noventa por ciento de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de Contrata.

Esta certificación, a todos los efectos, tendrá el carácter de documento de entregas a buena cuenta, y por ello estará sujeto 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.

En caso de que el Ingeniero Director, no estimase aceptable la liquidación presentada por el Contratista, y revisada por el Perito o Ingeniero Técnico, comunicará en un plazo máximo de diez días, las rectificaciones que considere deba realizar al Contratista, en aquella, quien en igual plazo máximo, deberá presentarla debidamente rectificadas, o con las justificaciones que crea oportunas. En el caso de disconformidad, el Contratista se sujetará al criterio del Ingeniero Director, y se procederá como en el caso anterior.

4.21. Demora de pagos

Si el propietario no efectuase el pago de las Obras ejecutadas, dentro del mes siguiente a que corresponda el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento de interés anual, en concepto de intereses de demora durante el espacio del tiempo de retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del retraso del término de dicho plazo de un mes, sin realizarse el pago, tendrá derecho el Contratista a la rescisión del Contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las Obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las

condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la Obra contratada o adjudicada.

4.22. Penalización económica al contratista por el incumplimiento de compromisos

Si el Contratista incumpliera con los plazos de ejecución de las Obras estipuladas en el Contrato de adjudicación, y no justificara debidamente a juicio de la Dirección Técnica la dilación, la Propiedad podrá imponer las penalizaciones económicas acordadas en el citado Contrato con cargo a la fianza sin perjuicio de las acciones legales que en tal sentido correspondan.

En el caso de no haberse estipulado en el Contrato el plazo de ejecución de las Obras, se entenderá como tal el que figura como suficiente en la memoria del presente Proyecto.

Si tampoco se hubiera especificado la cuantía de las penalizaciones, será de aplicación lo que esté estipulado a tal efecto en cualquiera de los siguientes casos:

- Una cantidad fija durante el tiempo de retraso (por día, semana, mes, etc.).
- El importe del capital que el Propietario deje de percibir durante el plazo de retraso en la entrega de las obras, en las condiciones exigidas, siempre que éstas sean destinadas para tal fin.
- El importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, previamente fijados.
- El abono de un tanto por ciento anual sobre el importe del capital desembolsado a la terminación del plazo fijado y durante el tiempo que dure el retraso. La cuantía y el procedimiento a seguir para fijar el importe de la indemnización, entre los anteriores especificados, se convendrá expresamente entre ambas partes contratantes, antes de la firma del Contrato.

4.23. Rescisión del contrato

Además de lo estipulado en el Contrato de adjudicación del presente Pliego de Condiciones, la Propiedad podrá rescindir dicho Contrato en los siguientes casos:

- Cuando existan motivos suficientes, a juicio de la Dirección Técnica, para considerar que, por incompetencia, incapacidad, desobediencia o mala fe de la Contrata, sea necesaria tal medida al objeto de lograr con garantías la terminación de las Obras.
- Cuando el Contratista haga caso omiso de las obligaciones contraídas en lo referente a plazos de terminación de Obras.

Todo ello sin perjuicio de las penalizaciones económicas figuradas en el artículo 4.22.

4.24. Seguro de las obras

El Contratista estará obligado a asegurar la Obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta su recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tenga por Contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora en 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 esta se haya realizado.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la Obra. Hecha en documento público, el Propietario no podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de la reconstrucción de la Obra siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir el Contrato, con devolución de fianza, abonos completos de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente a los daños causados al Contratista por el siniestro que no se le hubieran 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 tales efectos, por el Director de la Obra.

4.25. Conservación de las obras

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la Obra durante el plazo de garantía, en caso de que no se esté llevando a cabo el uso de las Obras ejecutadas por parte del Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero Director procederá a disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese necesario para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar las Obras el Contratista, bien sea por buena terminación de las mismas, como en el caso de rescisión de Contrato, está obligado a dejar libre de ocupación y limpias en el plazo que el Ingeniero Director estime oportuno. Después de la recepción provisional de las Obras y en el caso de que la conservación de las Obras corra por cuenta del Contratista, no deberá haber en las mismas más herramientas útiles, materiales, mobiliario, etc., que los indispensables para su guardería, limpieza o para los trabajos que fuesen necesarios llevar a cabo para mantener las anteriores actividades.

En cualquier caso, el Contratista estará obligado a revisar y reparar la Obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones.

5. Condiciones de índole técnica

5.1. Condiciones generales

5.1.1. 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.

5.1.2. 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.

5.1.3. 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.

5.1.4. 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.

5.1.5. Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán 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.

5.2. Condiciones que han de cumplir los materiales. Ejecución de las unidades de obra

5.2.1. Demoliciones

Descripción: Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

5.2.1.1. Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento del estado de las instalaciones y estructuras colindantes. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del elemento constructivo a demoler. Se desconectarán las diferentes instalaciones presentes, tales como agua o electricidad, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los

elementos de servicio público que puedan verse afectados, tales como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, etc.

5.2.1.2. Proceso de ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo o desmontaje y evacuación de escombros.

A. La demolición podrá realizarse según el siguiente procedimiento:

- Desmontaje mediante herramientas y maquinaria auxiliar: Se procederá a desmontar paso a paso las vallas publicitarias siempre que la posible oxidación de los pernos no lo impida. Generalmente se seguirá el proceso inverso al de montaje.
- Demolición de las vallas: En caso de no poder desmontar las uniones atornilladas de las estructuras se procederá a la demolición de las vallas mediante oxicorte y maquinaria auxiliar.

B. La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Mediante grúa: cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
- Mediante canales: El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno: si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado: La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas.

En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

5.2.1.3. Condiciones en la ejecución

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del elemento o a los mecanismos de suspensión.

En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa.

Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que puedan ser afectados.

Para la demolición de pavimento asfáltico y/o acera, previamente se cortará con disco el perímetro de la superficie a demoler. Dicho perímetro tendrá trazado limpio y rectilíneo. La posterior demolición se realizará dentro de los cortes practicados.

5.2.1.4. Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a las zonas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

5.2.1.5. Control de ejecución, ensayos y pruebas

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en edificios cercanos se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

5.2.2. Movimiento de tierras

5.2.2.1. 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.

5.2.2.2. Excavación

Preparación del 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.

5.2.2.3 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.

5.2.2.4. 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.

5.2.3. Hormigones

5.2.3.1. 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.

5.2.3.2. 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.

5.2.3.3. 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 Portland 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 el 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.

5.2.3.4. 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 topes 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 de nitrocelulosa, 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.

5.2.3.5. 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.

5.2.3.6. 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 bombeos 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 de 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 1m. 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. 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.

5.2.3.7. Elementos prefabricados

En lo referido a elementos prefabricados seleccionados para el forjado de las plantas del edificio, se emplearán los ya mencionados en la redacción de este proyecto.

5.2.4. Albañilería

5.2.4.1. 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.

5.2.4.2. 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 2.5mm.
- 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 I32.5R, 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.

5.2.4.3. 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	Arena
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	1/2	-	4
M-100 a	1	-	-	3
M-100 b	1	1/2	-	3

Tabla 1. Dosificación morteros.

Los morteros descritos anteriormente poseen una resistencia a compresión que se expresa por el número precedido por la letra M, expresado en Kg/cm^2 .

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 retemplado del mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

5.2.4.4. 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.

5.2.5.- Solados

5.2.5.1.- 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.

5.2.5.2.- 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.

5.2.5.3.- 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 pirita 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.

5.2.5.4.- 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.

5.3. Disposiciones finales

5.3.1. Materiales y unidades no descritas en el pliego

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.

5.3.2. Observaciones

El Ingeniero no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena al Ingeniero.

La orden de conocimiento de la obra será indicada por el Propietario, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

Los documentos del Proyecto redactados por el Ingeniero que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de condiciones, y también las que, de acuerdo con este, sean de aplicación en el “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación”, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir, por amigables componedores y preferentemente por el Ingeniero Director de los Trabajos.

TRABAJO DE FIN DE GRADO



**Escuela Superior
de Ingeniería y Tecnología**
Universidad de La Laguna

EDIFICIO INDUSTRIAL DESTINADO A ESPACIOS COWORKING, PARKING SUBTERRÁNEO Y CAFETERÍA

PRESUPUESTO

Titulación:

Grado en Ingeniería Mecánica

Autor:

Pablo Elías Barrera Martín

Tutor:

Jorge Martín Gutiérrez

Fecha:

Julio 2019

ÍNDICE PRESUPUESTO

1. Presupuesto de ejecución material.....	1
2. Presupuesto de ejecución por contrata.....	9

Obra: Edificio industrial destinado a espacios coworking, cafetería y parking subterráneo

Presupuesto

% C.I. 3

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	Capítulo		Edificio industrial destinado a espacios coworking, cafetería y parking subterráneo		1.235.621,30	1.235.621,30
C	Capítulo		Cimentaciones		171.132,96	171.132,96
CR	Capítulo		Regularización		4.724,87	4.724,87
CRL030	Partida	m ²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor. Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	496,310	9,52	4.724,87
			CR		4.724,87	4.724,87
MT	Capítulo		Movimientos de Tierras		56.044,80	56.044,80
E02ECA020	Partida	m ³	DESMONTE T. DUROS MART. ROMP. Desmonte a cielo abierto en terreno de consistencia dura, con de medios mecánicos incluso empleo de martillo rompedor en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	8.064,000	6,95	56.044,80
			MT		56.044,80	56.044,80
CC	Capítulo		Contenciones		67.501,59	67.501,59
CCS020	Partida	m ²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso p/p de colocación de pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado; replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m ² . Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m ² .	630,000	22,28	14.036,40

CCS030	Partida	m ³	Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 47,1 kg/m ³ , sin incluir encofrado.	315,020	169,72	53.465,19
			Formación de muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 47,1 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas. Incluso p/p de elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, formación de juntas, separadores, accesorios y curado del hormigón. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales, si procede. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m ² . Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m ² .			
			CC		67.501,59	67.501,59
CS	Capítulo		Superficiales		27.710,74	27.710,74
CSZ020	Partida	m ²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos, para zapata de cimentación.	269,500	15,21	4.099,10
			Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata de cimentación, formado por tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
CSZ030	Partida	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51,3 kg/m ³ .	65,880	170,83	11.254,28
			Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,3 kg/m ³ . Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, armaduras de espera del pilar y curado del hormigón. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
CSZ030b	Partida	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 52 kg/m ³ .	72,000	171,63	12.357,36

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 52 kg/m³. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, armaduras de espera del pilar y curado del hormigón.

Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

			CS		27.710,74	27.710,74
CA	Capítulo		Arriostramientos		15.150,96	15.150,96
CAV020	Partida	m ²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos para viga de atado. Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para viga de atado, formado por tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	284,960	19,50	5.556,72
CAV030	Partida	m ³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51,7 kg/m³. Formación de viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,7 kg/m³. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	57,000	168,32	9.594,24
			CA		15.150,96	15.150,96
			C		171.132,96	171.132,96
E	Capítulo		Estructuras		387.130,60	387.130,60
EH	Capítulo		Hormigón armado		135.495,12	135.495,12

EHS012	Partida	m ²	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos. Amortizables las chapas metálicas de la superficie encofrante en 50 usos y los puntales en 150 usos.</p> <p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.</p> <p>Incluye: Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	189,000	14,39	2.719,71
EHS012b	Partida	m ²	<p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos. Amortizables las chapas metálicas de la superficie encofrante en 50 usos y los puntales en 150 usos.</p> <p>Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.</p> <p>Incluye: Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	428,400	17,27	7.398,47
EHS020	Partida	m ³	<p>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 101 kg/m³.</p>	23,625	254,77	6.018,94

Formación de pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 101 kg/m³. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y curado del hormigón.

Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

EHS020b	Partida	m³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 88,1 kg/m³.	53,550	239,29	12.813,98
----------------	---------	----	--	--------	--------	-----------

Formación de pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 88,1 kg/m³. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y curado del hormigón.

Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

EHV011	Partida	m²	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos. Amortizables los tableros de la superficie encofrante en 25 usos, las sopandas de la estructura soporte en 150 usos y los puntales en 150 usos.	1.608,460	21,33	34.308,45
---------------	---------	----	--	-----------	-------	-----------

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

Incluye: Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

EHV030	Partida	m ³	Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 87,6 kg/m ³ . Formación de viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 87,6 kg/m ³ . Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.	159,280	244,16	38.889,80
EHV030b	Partida	m ³	Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 92,4 kg/m ³ . Formación de viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 92,4 kg/m ³ . Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.	133,170	250,40	33.345,77
			EH		135.495,12	135.495,12
EP	Capítulo	Hormigón prefabricado			251.635,48	251.635,48
EPF020	Partida	m ²	Losa de placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 25+5/120, referencia ROD 25 T.1' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de hormigón pretensado, de canto 30 + 5 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 1,7 kg/m ² ; hormigón HA-35/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.	2.575,710	86,62	223.108,00

Suministro y colocación de placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 25+5/120, referencia ROD 25 T.1' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 30 cm de canto y 120 cm de anchura, para formación de losa de canto 30 + 5 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 1,7 kg/m² y hormigón HA-35/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas alveolares; cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, montaje mediante grúa, apeos necesarios y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.

Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

EPF020b	Partida	m²	Losa de placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 25+5/120, referencia ROD 25 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de hormigón pretensado, de canto 30 + 5 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 1,7 kg/m²; hormigón HA-35/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.	327,150	87,20	28.527,48
----------------	---------	----	---	---------	-------	-----------

Suministro y colocación de placas alveolares prefabricadas 'Rodiñas 25+5/120, referencia ROD 25 T.2' "PREFABRICADOS RODIÑAS, S.L." de 30 cm de canto y 120 cm de anchura, para formación de losa de canto 30 + 5 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 1,7 kg/m² y hormigón HA-35/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas alveolares; cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, montaje mediante grúa, apeos necesarios y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.

Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

			EP		251.635,48	251.635,48
			E		387.130,60	387.130,60
A	Capítulo		Albañilería		637.357,74	637.357,74
E27KMA090	Partida	m2	M.C.VEC 4L.D.ACRIST.ANT.AISLANTE	843,300	495,67	417.998,51

Estructura para muro cortina de silicona estructural. sistema V.E.C. 4 lados ,realizado con perfilera de aluminio lacado color a elegir, secciones en montantes de 60x140 mm., e=4 mm. y en parteluces de 60x80 mm., e=2 mm., con una separación entre montantes verticales de 1,60 m. y una distancia entre ejes de forjado de 3,40 m., retícula comprendiendo dos divisiones en cada planta, zona transparente con: luna reflectante de alto vacio de 6 mm. sin templar por el exterior, cámara de aire deshidratado de 12 mm. y luna incolora de 6 mm. por el interior, incluso sellado en frío con cordón continuo de silicona neutra por el exterior y zona opaca realizado con: luna reflectante de alto vacio de 6 mm. templada y opacificada por el exterior, alma aislante de 30 mm. de espesor y bandeja de chapa de aluminio lacado, igual que el muro cortina, por el interior, incluso sellado de silicona neutra por el exterior, i/p.p. de perfil de aluminio para marcos de pegado del vidrio estructural, bandeja de piso compuesta por chapa galvanizada y alma aislante de 30 mm. para separación entre plantas, perfilera especial de etileno-propileno para acristalamiento del muro, tornillería con arandela estanca, anclajes de acero zincados por inmersión en baño de zinc con regulación tridimensional, compuestos por placa embebida previamente en el forjado con garras y angular para fijación de montantes verticales al edificio, perfil de uniones entre parteluces y montantes, rotura del puente térmico, remates especiales de muro a obra realizados en chapa de aluminio lacada igual que la retícula de aluminio. Totalmente terminado.

E09AAF010	Partida	m2	MASA+TECHO FLOTAN.P.MULTIC.LR+PE	118,125	71,33	8.425,86
			Instalación de techo-masa flotante para aislamiento acústico de bajas, medias y altas frecuencias, constituido por un panel sandwich (masa/membrana/resorte): Panel multicapa de 40 mm. de espesor, estando la primera parte formada por una capa de polietileno reticular y una lámina elastomérica de alta densidad, y la segunda parte compuesta por otra lámina de alta densidad y lana de roca de densidad 90 kg/m3 y 30 mm. de espesor, estando el panel pegado y fijado mecánicamente al forjado. Techo flotante compuesto de dos placas de cartón-yeso de 13 mm. de espesor cada una haciendo sandwich a una membrana acústica de 4 mm. de espesor y 6,5 kg/m2, formada por una lámina bituminosa armada, estando ésta compuesta por un mástico bituminoso de betún modificado con elastómero, usando como carga filler de barita, y en sus caras externas un film de polietileno de alta densidad de 50 y 100 GG., adherida la lámina con pegamento cola; i/ bastidores suspendidos con muelles de acero de carga máxima 30 kg/m2., formados por maestras de 60x27 mm., i. p.p. de elementos de remate, totalmente instalado.			
E10ECB030	Partida	m2	SOLADO BALDOSA BARRO 40x40 cm.	3.180,000	34,52	109.773,60
			Solado de baldosa de barro cocido de 40x40 cm. manual, recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 28x8 cm., rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medida la superficie realmente ejecutada.			
E09AAP120	Partida	m2	TRASDOSADO TERM-ACÚSTICO	209,250	52,05	10.891,46
			Instalación de aislamiento acústico con panel bicapa (resorte/membrana) formado por una lámina elastomérica de alta densidad y una manta geotextil mezclada con fibra de vidrio, con un espesor total de 16 mm. para colocar en paramentos verticales, adherida al soporte mediante fijación mecánica. Construcción de tabiquería seca constituida por sandwich de cartón-yeso de 13 mm. y membrana acústica formada por una lámina bituminosa armada, compuesta por un mástico bituminoso de betún modificado con elastómero, usando como carga filler de barita, y en sus caras externas un film de polietileno de alta densidad de 50 y 100 GG., con un espesor total de 4 mm. y 6,7 kg/m2; un panel de cartón-yeso de 13 mm. recibido sobre perfilera en U de 46 mm. con panel semirrígido de lana de roca hidrofugada, aglomerada con resinas termoendurecibles, con un espesor de 40 mm. y 70 kg/m3 de densidad, i/elementos de fijación, totalmente instalado.			
E08FAE040	Partida	m2	F.TECHO ESCAY.DESMON.120x60 P.V.	1.472,000	12,66	18.635,52
			Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 120x60 cm. suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de borde fijados al techo, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, medido deduciendo huecos.			
E06DBY255	Partida	m2	TABIQUE 100/600 (15+70+15)	1.512,000	27,82	42.063,84
			Tabique de yeso formado por una estructura galvanizada de 70 mm. y 1 placa 15 mm. por cada lado de la estructura, i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones y limpieza, totalmente terminado y listo para pintar, medido a cinta corrida.			

E06DBC030	Partida	m2	TABICÓN B.HGÓN.CELUL.62,5x25x10 Tabicón de bloques de hormigón celular armado de 62,5x25x10 cm. de 500 kg/m3. de densidad nominal, recibido con cemento cola, i/replanteo, nivelación, aplomado, dinteles, jambas, roturas, limpieza y medios auxiliares, deduciendo huecos superiores a 2 m2.	209,250	21,30	4.457,03
E06BHB040	Partida	m2	FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/V Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco de 40x20x20 cm. colocado a dos caras vistas, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II 42,5 R y arena de río 1/4, rellenos de hormigón HA-25/B/20/I y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación aplomado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.	90,000	34,88	3.139,20
E28IPA010	Partida	m2	PINTU.PLÁSTICA LISA BLANCA MATE Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.	3.444,000	6,38	21.972,72
A					637.357,74	637.357,74
E	Capítulo	Elementos extras		40.000,00		40.000,00
	Partida	PARTIDA ALZADA PARA ESCALERAS Y ASCENSOR		40.000,00		40.000,00
E					40.000,00	40.000,00
Presupuesto de Ejecución Material				PEM=	1.235.621,30	1.235.621,30
Gastos Generales (17%)				GG=	210.055,62	210.055,62
Beneficio Industrial (7%)				BI=	86.493,49	86.493,49
Impuestos - I.G.I.C(7%)				I.G.I.C=	107.251,93	107.251,93
Presupuesto de Ejecución por Contrata				PEC=	1.639.422,34	1.639.422,34