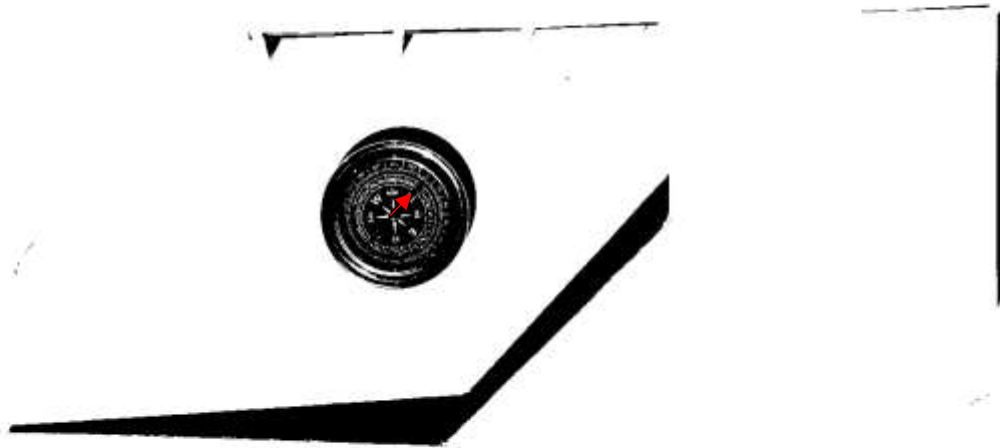




NAVE INDUSTRIAL BIOCLIMÁTICA



Autor: ARROCHA PÉREZ, Beatriz

Tutor: DARIAS HERNÁNDEZ, Pedro Juan

Trabajo fin de grado

Grado en Ingeniería Mecánica

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Universidad de La Laguna

Marzo de 2017

NAVE INDUSTRIAL BIOCLIMÁTICA

RELACIÓN DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA.

1.1. Memoria.

1.2. Anejos.

1.2.1. Anejo nº 1. JUSTIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1.2.2. Anejo nº 2. JUSTIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

1.2.3. Anejo nº 3. AHORRO DE ENERGÍA

1.2.4. Anejo nº 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2.5. Anejo nº 5. CALCULOS CYPE

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

2.1. Cimentación

2.1.1. Detalles de cimentación

2.2. Estructura metálica

2.3. Sótano

2.4. Planta principal

2.5. Cubiertas

2.6. Secciones

2.6. Estructura en tres dimensiones

DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO

4.3.2. Presupuesto total de las obras

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA.

MEMORIA

1. Memoria descriptiva	
1.1. Peticionario	5
1.2. Autor del proyecto	5
1.3. Objetivo	5
1.4. Localización	6
1.5. Condiciones topográficas	7
1.7. Clima.....	9
1.8. Estándares y referencias	11
1.8.1. Normativa.....	11
Instrucción de Acero Estructural (EAE)	12
1.8.2. Programas empleados.....	12
1.8.3. Bibliografía	12
1.9 Diseño	13
1.9.1 Requisitos de diseño	13
1.9.2. Análisis de soluciones.....	14
1.9.3. Resultados finales.....	15
1.9.4. Distribución del espacio	16
1.9.5. Estrategias bioclimáticas	18
Créditos de certificación LEED.....	21
1.9.6. Estructura	22
2. Memoria justificativa	24
2.1. Vigueta	25
2.2. Pórtico	27
2.3. Cimentación	31
2.4. Viento	33
3. CYPE 3D	34

1. Memoria descriptiva

1.1. Peticionario

Este proyecto ha sido realizado para ser presentado como trabajo de fin de grado en la carrera de ingeniería mecánica de la universidad de la Laguna.

1.2. Autor del proyecto

Beatriz Arrocha Pérez

1.3. Objetivo

En 1987, se realizó el Informe Brundtland, que definió la sustentabilidad como la capacidad de satisfacer necesidades de la generación humana actual sin que esto suponga la anulación de que las generaciones futuras también puedan satisfacer las necesidades propias.

Actualmente vivimos en una época en la que el cambio ha pasado de la teoría a la práctica, ya no es necesario hablar de los posibles efectos adversos de la actividad humana pues éstos se han hecho tan plausibles que la toma de conciencia ha pasado de las cumbres de Kioto al ciudadano de a pie.



La arquitectura bioclimática es uno de los pilares de éste cambio, se trata de diseñar y construir conscientes de la necesidad de disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

La energía gastada de forma inconsciente nos ha contaminado a todos, causa enfermedades, empobrece nuestro medio natural, nos conduce a guerras...Éste proyecto pretende demostrar que un diseño bioclimático es capaz de reducir la huella ecológica de un centro deportivo de manera significativa.



POR UN MUNDO MEJOR

1.4. Localización

El solar escogido para la construcción de la nave se encuentra en el polígono industrial de San Isidro, en el municipio del Rosario. Su dirección es: calle Torres Quevedo I, 10.

Las coordenadas del solar son: 28.4165, -16.31897.



Este terreno se encuentra en una zona industrial. En las cercanías encontramos principalmente naves industriales destinadas a la fabricación y distribución de bienes materiales.

No obstante, este polígono cuenta con un acceso bastante directo desde la zona sur de la isla, con zonas residenciales cercanas como Radazul y Tabaiba; o desde la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, que se encuentra a menos de 5 kilómetros por autopista.



Al encontrarnos en una zona industrial, todas las calles están adaptadas para el tránsito de camiones, lo que supone que no haya problemas para el transporte de los materiales necesarios hasta el lugar de construcción.

Según el plan general de ordenación del ayuntamiento del Rosario se trata de zona SUCU-I, lo cual significa suelo urbano consolidado industrial abierto de una sola planta.



1.5. Condiciones topográficas

El solar se encuentra en la mencionada calle Torres de Quevedo I, cuya inclinación es de $14,8^\circ$, a mano izquierda en la dirección de circulación (descendente). Está a una altura de aproximadamente 280 metros sobre el nivel del mar.



El solar se encuentra aplanado exceptuando en las zonas cercanas a las parcelas colindantes donde se observan montículos de material cerámico y algunas plantas.



Por último cabe destacar que la distancia al mar es escasamente mayor a 1 km. Este hecho sumado a la falta de obstáculos geográficos facilita un ambiente agresivo y de elevada salinidad, lo que condicionará la elección de los materiales para las fachadas y cubierta.

1.6. Precedentes

En cuanto a los precedentes, destacan tres obras arquitectónicas que han sido una inspiración para el diseño de nuestra nave, ya que son construcciones que cuentan con diseños originales y además aplican varias estrategias bioclimáticas.

Escuela de arte en Nanyang, Singapur

La escuela de arte de Nanyang es una edificación en forma circular que cuenta con cubiertas verdes en todo su tejado y con abundante vegetación, lo que la convierte en uno de los edificios más verdes del mundo. La vegetación del techo ayuda a mantener una temperatura agradable en el edificio y a recolectar agua de lluvia para regar otras zonas verdes del campus.



Su patio central y sus paredes acristaladas aprovechan la luz natural. Además destacan las distintas orientaciones de su fachada, así como la inclinación de algunas de sus cubiertas.

Jardín infantil Farming en Vietnam

El jardín infantil Farming, situado en Vietnam, tiene un diseño en forma de triple anillo. Cuenta también en todo su techo con cubiertas verdes para el aislamiento, y además incluye huertos en las mismas, pensados para que los niños adquieran experiencia en la agricultura. A su vez, la abundante vegetación juega un papel importante en el sombreado.



También tiene tres patios interiores que se emplean como parques infantiles y que favorecen la iluminación natural. Además cabe destacar que para el calentamiento del agua se emplea tecnología solar.

pluviosidad, del orden de sólo 300 l/m² o mm anuales, que se produce principalmente en los meses de noviembre a marzo, mientras que la lluvia en los meses de verano es despreciable.

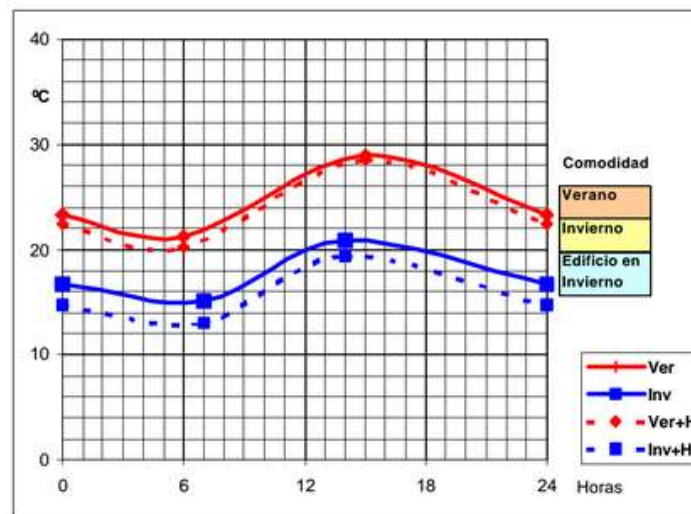
Mes del año	ene	feb	mar	abr	Mayo	juni	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dominante Dir. del viento	↖	↖	↗	↖	↗	↗	↗	↗	↗	↖	↗	↖	↗
Probabilidad del viento >= 4 Beaufort (%)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Promedio Velocidad del viento (kts)	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1
Temperatura media del aire (°C)	20	19	20	21	22	24	25	28	28	25	22	20	22

Fuente: es.windfinder.com

Se han considerado como temperaturas de proyecto, de invierno y verano, las temperaturas medias de los meses extremos enero y de agosto, a partir de los datos de Santa Cruz, aplicando una corrección por la altitud.

Se ha efectuado una corrección de temperaturas considerando el gradiente térmico producido por la altitud, a partir de datos disponibles para laderas sur de las Islas canarias, con valores medios de $-0.02^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ en verano y $-0.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ en invierno, con un ligero incremento de la variación diaria de temperatura por la altitud.

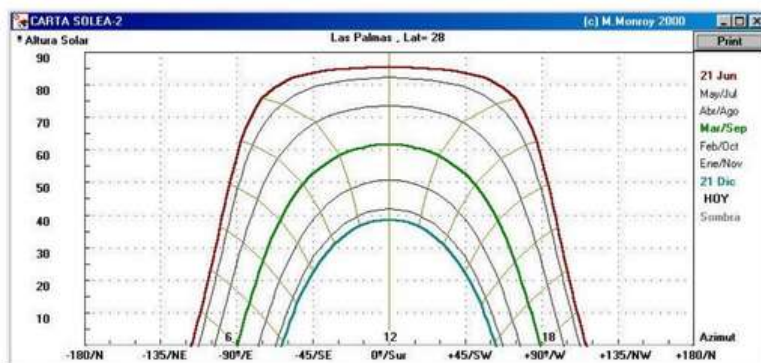
En la siguiente gráfica se muestran los valores de temperaturas de proyecto de verano e invierno para Santa Cruz (línea continua) y las temperaturas corregidas para la parcela del proyecto (línea discontinua) por su altitud relativa de 280 metros.



Los valores resumidos de las temperaturas de referencia de la parcela se muestran en la siguiente Tabla:

Temperatura de proyecto	Invierno (enero)	Verano (agosto)	Anual
Máxima diaria	19,4	28,5	23,3
Media diaria	16,1	24,4	19,9
Mínima diaria	13,0	20,1	16,6
Oscilación diaria	6,4	8,4	6,9

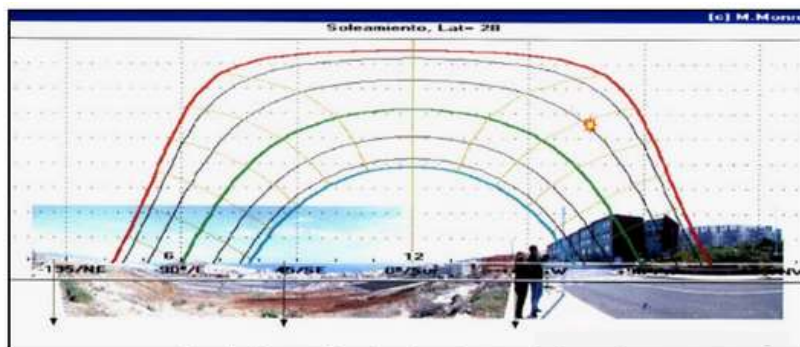
Se han considerado el recorrido solar del 21 de enero y de 21 de julio como condiciones de proyecto de invierno y verano, según la siguiente carta solar cilíndrica, para una latitud de 28°N :



Las horas efectivas de sol alcanzan las 2846 horas anuales, que representan una insolación media anual del 65 %, equivalente a una media diaria de 7,8 horas de sol efectivo.

En resumen, se aprecia el predominio de los cielos despejados, característicos de las vertientes sureste de las islas canarias, y la nubosidad suele ser de poco desarrollo vertical, en cuyo caso se produce una intensa radiación difusa diurna y un acusado efecto invernadero nocturno por la reverberación de la radiación infrarroja.

Esta parcela se caracteriza por recibir una elevada insolación, incrementada por la inclinación SE de la ladera en que se asienta. Son prácticamente nulas las obstrucciones solares del entorno, que sólo afectarían a la fachada NW a últimas horas de la tarde, con un adelanto de sólo una hora en la ocultación del sol.



Estudio del recorrido solar sobre el entorno de la parcela

Como conclusión general, será preciso incorporar a todas las fachadas acristaladas del edificio de eficaces dispositivos de protección solar, sobre todo mediante voladizo horizontal, y también proteger a toda la cubierta con un elevado aislamiento térmico y con una superficie de baja absorción solar.

1.8. Estándares y referencias

1.8.1. Normativa

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden

Social, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2001

Modificada por:

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden

Social, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2002

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Plan General de Ordenación del Ayto. del Rosario (P.G.O. Rosario)

Ayuntamiento del Rosario, Mayo de 2007

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, del Ministerio de Fomento

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio, del Ministerio de Fomento

1.8.2. Programas empleados

Para la realización del modelo tridimensional de la nave y la envolvente de la misma se empleó el programa: [Solidworks 2014](#).

Para la realización de los planos se empleó el software: [AutoCAD 2015](#).

Para la elección de las estrategias bioclimáticas en función de la latitud y el uso: [Climate Consultant 6](#)

1.8.3. Bibliografía

Neufert, Ernest (1975). *Arte de proyectar en arquitectura*. Duodécima Edición, Ed. Gustavo Gili. México.

Warren C. Young y otros (2002). *Roark's formulas for stress and strain*. Séptima Edición, Ed. McGraw-Hill. Nueva York, Estados Unidos.

De Garrido, Luis (2008). Análisis de proyectos de arquitectura sostenible. Primera Edición, Ed. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

Grupo técnico de techos verdes. Recomendaciones técnicas para proyectos de cubiertas vegetales. Primera edición. Santiago, España.

1.9 Diseño

1.9.1 Requisitos de diseño

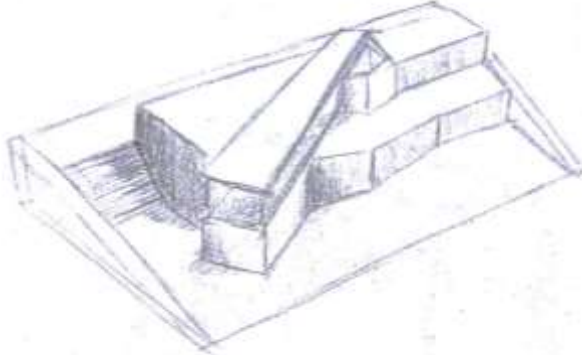
Como se comentó en el apartado correspondiente, el objetivo de este proyecto es diseñar un edificio que albergue un gimnasio autosuficiente. Por ello, los requisitos de diseño están marcados por los estándares de la arquitectura bioclimática:

- Luminosidad natural en todas las salas del gimnasio para evitar el empleo de iluminación artificial.
- No incidencia directa de los rayos solares, que provocarían aumento de las temperaturas en el interior del edificio.
- Techos altos y con buena ventilación en su parte superior para evitar que se concentre el calor en las zonas por las que circulan los usuarios y evacuarlo por aberturas superiores.
- Muros delgados y grandes zonas acristaladas para facilitar la evacuación del calor.
- Cubierta adaptada a la instalación de placas solares. Intentando que parte de la cubierta mire al sur y esté inclinada 28ºN (relativo a la latitud a la que se encuentra la nave). Esto nos permitirá colocar las placas sobre la misma sin necesidad de soportes y reducirá el impacto visual de la instalación.
- Aprovechamiento de zonas enterradas para aumentar la estabilidad de la temperatura ya que bajo tierra ésta es aproximadamente constante durante todo el año.

Por otro lado, la construcción deberá cumplir con una serie de requisitos estéticos y funcionales:

- Acceso para minusválidos y movilidad por el interior del edificio, lo cual se favorecerá si este cuenta con una única planta.
- Grandes zonas descubiertas para aprovechamiento de las clases o disfrute de los clientes.
- Menor impacto visual posible
- De acuerdo a lo anterior, deberemos diseñar un edificio en armonía con la zona industrial en la que se encuentra.
- La altura del mismo estará limitada por la normativa de la zona (Plan General de Ordenación del Ayto. del Rosario).

1.9.2. Análisis de soluciones



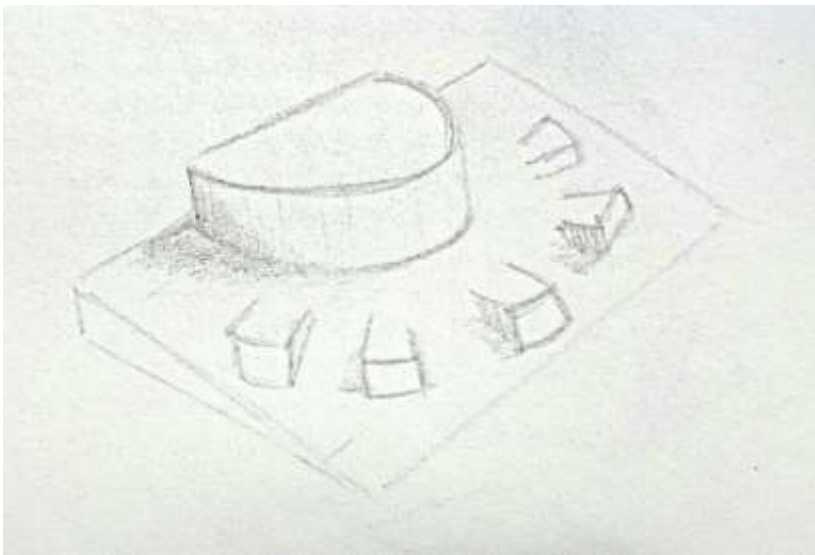
DISEÑO 1

Al comenzar nuestra investigación sobre la arquitectura bioclimática, buscamos nuevas construcciones que pudieran aportarnos ideas para nuestro proyecto.

Nos llamó la atención el Eco Park de Turquía del grupo Ostim. En base a él creamos nuestro primer diseño.

Se trata de una nave de dos plantas con terrazas verdes a lo largo de toda la fachada, que permitiera el desarrollo de las clases al aire libre si se estimara oportuno. La construcción se encontraría atravesada por una gran pasarela que haría la doble función de distribuidor y de generador de energía, su orientación Norte-Sur permite optimizar la colocación de las placas solares, y en su interior se encontrarían las bicicletas generadoras de energía y el almacén de baterías. Las dos partes están claramente separadas pero en armonía.

Este diseño fue descartado porque la gran superficie que abarcaba la planta baja, así como la inclinación del terreno que hacía que quedara semi-enterrada, imposibilitaba su buena iluminación.



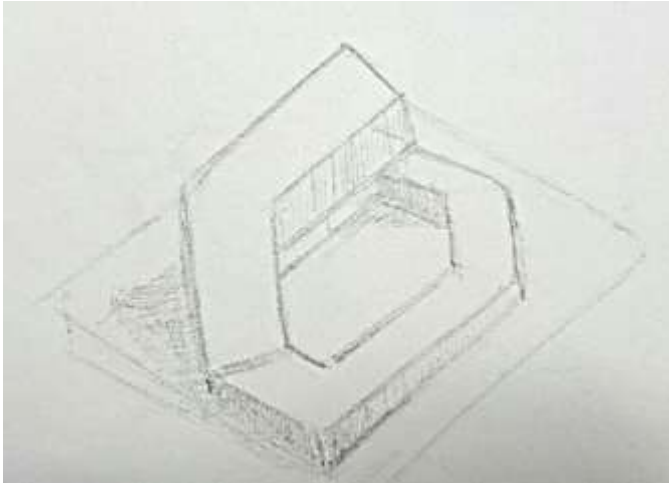
DISEÑO 2

Tras descartar el primer diseño, comenzamos nuestra búsqueda de una estructura modular, que permitiera la ventilación así como la iluminación óptima de todas las salas a cualquier hora del día.

La forma de distribuir los módulos se basaba en la construcción de una gran sala de

mantenimiento semicircular, a través de la cual se pudiera acceder a cualquier sala. Los vestuarios se encontrarían enterrados, y las salas semienterradas, para conservar el confort térmico.

Este diseño fue descartado porque causaba un gran impacto visual al ser curvo y encontrarse situado en una zona industrial.



DISEÑO 3

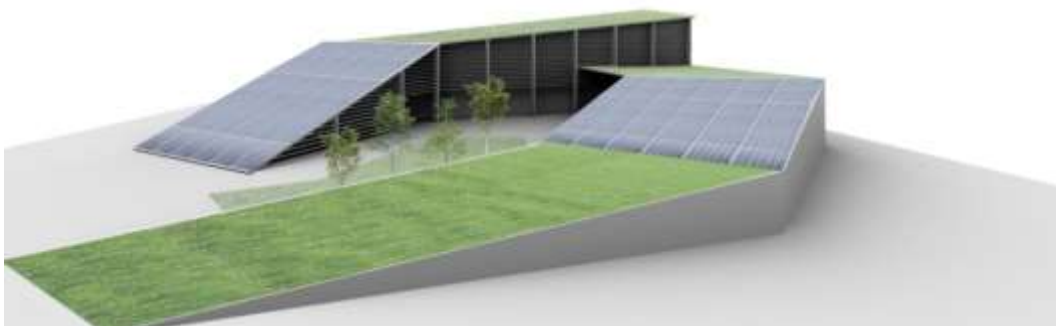
El tercer diseño, es la forma definitiva del proyecto, exceptuando unos cambios debidos a la normativa del terreno. Utilizamos el rectángulo como forma geométrica básica, cortamos dos zonas para proporcionar fachadas en distintas orientaciones, que optimizaran la iluminación y la ventilación. Creamos un patio interior, su función no solo será la entrada de luz, sino la

creación de un espacio arbolado, donde los usuarios podrán relajarse y desarrollar la actividad social. La fachada noreste se reduce en altura para facilitar la entrada de los vientos alisios dentro del complejo. La parte mas alta de la nave servirá de evacuación del aire caliente interior, creando una zona de confort térmico continuo en las zonas bajas, que es donde se realiza la actividad. La inclinación de las cubiertas está determinada por la latitud 28N de Canarias.

El hecho de que esta no sea la forma definitiva, se debe a que la inclinación es demasiado pronunciada como para abarcar dos cubiertas, tuvimos que limitarla a una cubierta de 16 metros que ha de comenzar a cota 0. Esto nos dio la oportunidad de usar las zonas de baja altura para crear dos sótanos, uno para vestuarios y otro para almacén, que son las zonas que necesitan más confort térmico debido a la humedad que generan.

1.9.3. Resultados finales

El diseño definitivo escogido para el edificio es una modificación del último que se ha planteado en esta memoria. Como ya se comentó, la principal novedad es la cubierta, que en esta versión parte de cota 0, elevándose en varios tramos con distintas inclinaciones hasta alcanzar la cota máxima permitida por la norma.



Este diseño está caracterizado por:

- Existencia de patio central para mejorar la iluminación natural de todas las salas del edificio y permitir mejores flujos de ventilación cruzada.
- 5 cubiertas inclinadas con distintas orientaciones y ángulos.
- 2 de las cubiertas tiene una inclinación de 28°N, que permitirá instalar sobre ellas las placas solares necesarias para suministro del edificio.
- Las otras 3 cubiertas serán verdes para mejorar el aislamiento térmico del edificio.
- 2 zonas enterradas, que se emplearán para albergar los vestuarios del gimnasio y varios almacenes.

ORIENTACIÓN BIOCLIMATICA DE LA NAVE: NINGUNA CARA SUR



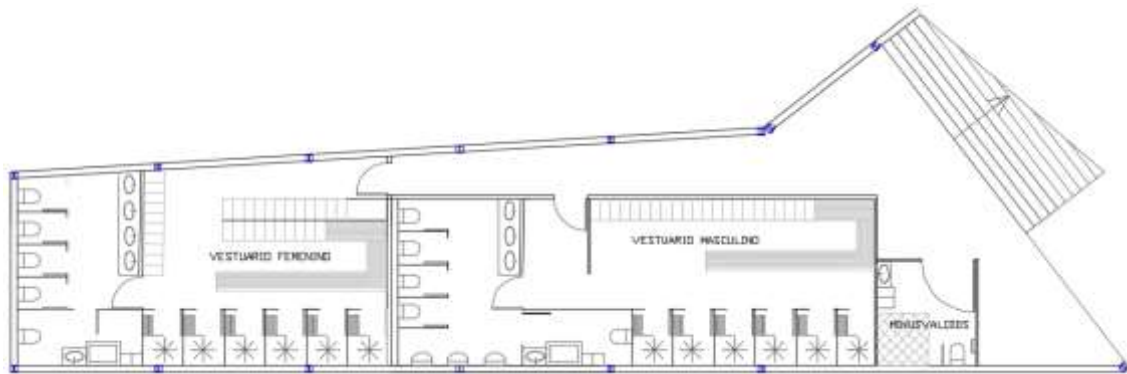
Además, otra modificación que se plantea en esta versión es la no inclusión de una segunda planta. Esto se ha hecho así para disminuir las dificultades de movilidad a los usuarios de nuestro gimnasio que tengan alguna discapacidad. Las únicas zonas que están en otro nivel que la planta baja son las que menciona anteriormente que se encuentran enterradas, las cuales contarán con sus correspondientes adaptaciones para personas con dificultad funcional.

1.9.4. Distribución del espacio

Se plantea un espacio en el que se albergará: recepción, ludoteca, zona de mantenimiento, tres salas de actividades contiguas, cafetería, vestuarios y dos almacenes.

Tantos los almacenes como los vestuarios se dispondrán en las zonas subterráneas del edificio. La principal ventaja de este hecho es que en los vestuarios se pretende mantener una temperatura constante de confort para los usuarios. Esto se beneficia de la temperatura constante de la tierra, lo cual disminuirá la necesidad de utilizar sistemas calefactores o refrigerados.

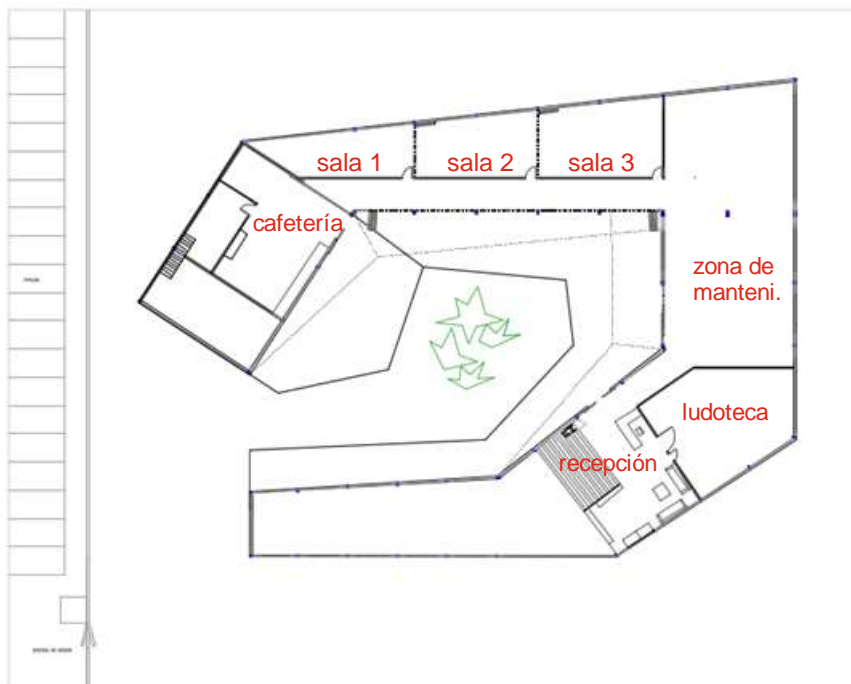
Como observamos en el plano siguiente, contamos con un vestuario femenino, uno masculino y dos para uso de personas con movilidad reducida.



Por la capacidad del centro deportivo, los vestuarios contarán con 6 duchas, además, disponemos de una zona de cubículos con sanitarios y de locales de aseo con espejos y lavabos con agua corriente. En el vestuario masculino se instalarán, además de los correspondientes inodoros, 3 urinarios.

A la entrada de los vestuarios encontraremos una zona de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado de los usuarios.

La planta principal albergará el resto de dependencias del gimnasio. La distribución en esta será la que observamos en el plano siguiente:



La entrada al edificio se realizará por el patio central, por la cara Este del mismo. La primera sala que nos encontramos será la recepción y las escaleras para bajar a los vestuarios. Contigua a ésta estará situada la ludoteca, éste espacio se ha considerado necesario puesto que la zona no cuenta con ninguna ludoteca o guardería, así como tampoco los centros deportivos

más cercanos, la actividad deportiva es necesaria para una vida saludable y cualquier facilidad que se pueda ofrecer a las personas con menores a su cargo es de vital importancia.

El mayor espacio de esta planta está dedicado a la zona de mantenimiento, la cual es la sección más importante del centro y, teniendo en cuenta que albergará gran número de máquinas de ejercicio, requiere una gran capacidad.

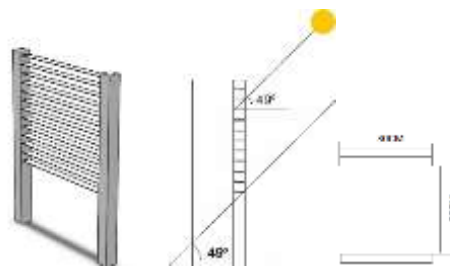
Aparte de esta, como ya comentamos anteriormente, tenemos otras tres salas dedicadas a las distintas clases que se impartirán, a las cuales se accede a través de un pasillo prolongación de la sala de mantenimiento. La dimensión inicial de estas salas es de aproximadamente 10 metros de ancho. Sin embargo, las paredes divisorias están pensadas para ser retiradas en caso que se desee y así poder ampliar un espacio uniendo varios.

Por último, el extremo oeste del edificio estará ocupado por la cafetería, la cual contara con su respectiva cocina y una zona de mesas. Esta última será ampliable con una terraza exterior cuando las condiciones climatológicas lo permitan. Previsiblemente la mayor parte del año.

1.9.5. Estrategias bioclimáticas

Atendiendo a los datos aportados por el software "Climate Consultant 6", de acuerdo a nuestro posicionamiento geográfico y la actividad que se realizará en nuestro edificio, se incluirán en el diseño una serie de mejoras para conseguir que el edificio sea bioclimático.

En primer lugar se proveerá al mismo de protección solar que evite que entre en él de forma directa la radiación solar. Según nuestra latitud, observamos que la altura del sol oscila entre 49° (en invierno) y 85° (en verano). Por este motivo se ha pensado instalar un brisolei en el edificio, principalmente en las caras orientadas más directamente al sur, cuyas placas tengan un ancho de 30 cm y estén separadas 30 cm unas de otras.



Con estas conseguimos que los rayos en invierno no entren en el edificio, mucho menos en verano dado que la inclinación con la que inciden estos es mayor.

Para comprobar el buen funcionamiento del diseño se ha realizado la maqueta de soleamiento de la nave. A continuación se expone el reportaje fotográfico que justifica su utilidad.

Estudio de invierno: Sol a $49,7^\circ$ (dato programa Exsate)

Mes: Febrero

Hora: 14:00

FOTOGRAFÍA 1: Nave sin protección solar

Observaciones: Como podemos ver en la fotografía la luz solar índice directamente sobre la zona de salas del centro deportivo, lo cual afectaría a los usuarios en horas punta de alta radiación solar.



FOTOGRAFÍA 2: Nave con voladizos

Observaciones: Vemos como el sol entra en la nave hasta casi la mitad de su profundidad, por lo que seguimos necesitando una mejor protección frente a él.



FOTOGRAFÍA 3: Nave con voladizos y brisolei

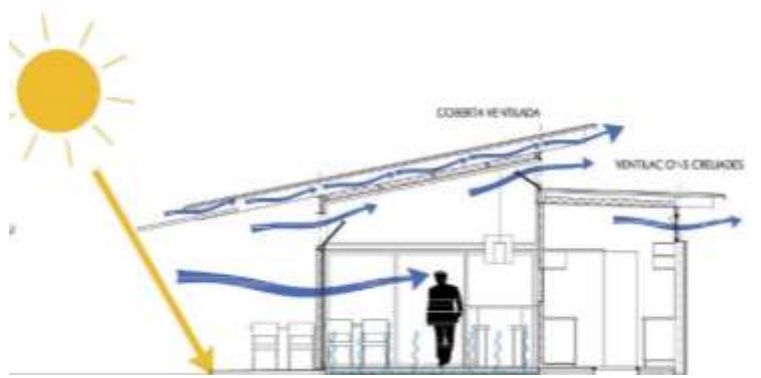
Observaciones: El cálculo de la distancia entre lamas, así como su anchura y su separación de la entrada ha proporcionado una perfecta protección frente a la radiación directa del sol aportando así solo luminosidad sin perjudicar a los usuarios.



Brisolei



Otra recomendación del programa que aplicaremos a nuestro edificio es la existencia de zonas elevadas de cubierta para la extracción del aire caliente. Esto se basa en la disposición del aire caliente a elevarse, por la cual si conseguimos un flujo de aire por el techo conseguiremos sacar todo el calor del edificio.



La zona norte de nuestra construcción (espacio mayor) contará con una gran altitud, que evitará acumulación de calor en la zona de tránsito de los usuarios. Además se abrirán canales de ventilación por las zonas cercanas a la cubierta para la extracción del aire caliente.

Además de esto, las paredes del edificio se han planteado lo más angostas posibles con la intención de permitir la evacuación de calor. Para mayor efecto, se ha determinado la sustitución de parte de las paredes por grandes cristaleras, ya que el cristal tiene un coeficiente de conducción muy elevada. Como efecto añadido, estas cristaleras aumentarán la luminosidad de las salas y darán una mayor sensación de amplitud, efecto que se busca con mayor interés en el pasillo que une la sala de mantenimiento con la cafetería.

Por último, otra de las estrategias que se comentó anteriormente es la inclusión de cubiertas verdes. Exceptuando las cubiertas orientadas en dirección sur, que albergarán las placas solares, el resto de las mismas se harán verdes, ya que esto aumenta considerablemente el aislamiento térmico. Se ha optado por una cubierta verde extensiva, ya que esta no requiere prácticamente de mantenimiento.

LEED

Este proyecto ambicionaba regirse normas por las **LEED** (acrónimo de **Leadership in Energy & Environmental Design**) un sistema de certificación de edificios sostenibles.

No ha sido posible desarrollar todos los puntos, pero quedan propuestos, tratándose este proyecto de una base sobre la que trabajar el bioclimatismo y la autosuficiente energética.

Créditos de certificación LEED

1. Ubicación y Transporte (16 puntos)
2. Sitios sustentables (10 puntos)
3. Uso Eficiente del Agua (10 puntos)
4. Energía y Atmósfera (35 puntos)
5. Materiales y Recursos (14 puntos)
6. Calidad Ambiental Interior (15 puntos)
7. Innovación en el diseño (6 puntos)
8. Prioridad Regional (4 puntos)

Total: 100 puntos básicos; 6 posibles en Innovación en el Diseño y 4 puntos en Prioridad Regional.

1. Ubicación y Transporte: Evitar el desarrollo en sitios no apropiados. Reducir la distancia de desplazamiento de vehículos. Promover la habitabilidad y mejorar la salud humana mediante el fomento de la actividad física diaria.

2. Sitios Sustentables: Aboga principalmente por definir correctos criterios de emplazamiento de los proyectos, por la Revitalización de terrenos subutilizados o abandonados, la conectividad o cercanía al transporte público, la protección o restauración del hábitat y el adecuado manejo y control de aguas lluvias en el terreno seleccionado.

3. Uso Eficiente del Agua: Nos incentiva a utilizar el recurso agua de la manera más eficiente, a través de la disminución o del agua de riego, con la adecuada selección de especies y la utilización de artefactos sanitarios de bajo consumo, por ejemplo.

4. Energía y Atmósfera Debe cumplir con los requerimientos mínimos del Standard ASHRAE 90.1-2007 para un uso eficiente de la energía que utilizamos en nuestros proyectos, para esto se debe demostrar un porcentaje de ahorro energético (que va desde el 12 % al 48 % o más) en comparación a un caso base que cumple con el estándar. Además se debe asegurar en esta categoría un adecuado comportamiento de los sistemas del edificio a largo plazo.

5. Materiales y Recursos Describe los parámetros que un edificio sustentable debiese considerar en torno a la selección de sus materiales. Se premia en esta categoría que los materiales utilizados sean regionales, reciclados, rápidamente renovables y/o certificados con algún sello verde, como por ejemplo una Declaración ambiental de producto verificada conforme a las Normas UNE-EN ISO 14025 y UNE-EN 15804, entre otros requisitos.

6. Calidad del Ambiente Interior Describe los parámetros necesarios para proporcionar un adecuado ambiente interior en los edificios, una adecuada ventilación, confort térmico y acústico, el control de contaminantes al ambiente y correctos niveles de iluminación para los usuarios.

7. Innovación en el Diseño Los créditos frente a la experiencia de construcción sostenible, así como medidas de diseño que no están cubiertos bajo las cinco categorías de crédito LEED.

40 a 49 puntos – LEED Certified (Certificado) 50 a 59 puntos – LEED Silver (Plata) 60 a 79 puntos – LEED Gold (Oro) 80 o más puntos – LEED Platinum (Platino) de los seis créditos de prioridad.

1.9.6. Estructura

Se ha optado por realizar la nave con estructura metálica para poder tener espacios diáfanos que permitan un mejor disfrute de las instalaciones. Esta dispondrá de una serie de pórticos que soportarán un entramado de correas que a su vez soportarán el cerramiento realizado con paneles sándwich.

Para el cálculo de la estructura se han seguido los estándares del Código Técnico de la Edificación. Se han dispuesto los pórticos a una distancia aproximada de 6 metros, variando de acuerdo a la zona de la nave en la que nos encontremos.

Para el cerramiento nos hemos decidido por un panel sándwich modelo 3 grecas ACH de la marca Perfiles MECAR, cuyo peso es 0,107kN/m. Encima del cual se asentará la cubierta verde o las placas solares, dependiendo de la cubierta en la que nos encontremos.

Según los cálculos realizados, y que se adjuntan en el apartado siguiente, los perfiles escogidos para las correas son IPE220. Estos estarán simplemente apoyados sobre las vigas, que estarán fabricadas en IPE300.

Los pórticos se completarán con pilares realizados en perfiles HEB300, que descansarán sobre la cimentación. Además estos se han calculado biarticulados, hecho por el cual no se transmitirá ningún momento a las zapatas.

Bajo estos criterios, se ha calculado que las zapatas deberán tener unas dimensiones de 650x650x500 mm³. La interface de unión entre los pilares y las zapatas será una placa metálica de 15 mm de espesor, a la cual el pilar ira soldada y que estará atornillada a la zapata.

En el apartado de cálculo se detalla las longitudes y anchos de los distintos cordones de soldadura que se deberán aplicar en las uniones vigueta-viga, viga-pilar y pilar-placa base.

2. Memoria justificativa

En este apartado de la memoria realizaremos el cálculo de la estructura de nuestro edificio. Por simplicidad, solo lo efectuaremos para un pórtico y sus correspondientes viguetas, asumiendo que el resto de ellos se encuentran en unas condiciones más favorables. Por tanto, se emplearán los perfiles comprobados en este cálculo en toda la estructura.

Se tuvieron en cuenta las cargas siguientes:

Elemento	Carga (kN/m ²)
Cubierta verde	1,7
Sobrecarga de uso	0,4
Nieve	0,2
Panel sándwich (peso propio)	0,107
Carga total	2,407

Según “Recomendaciones técnicas para proyectos de cubiertas vegetales”, el peso saturado para la cubierta de nuestro caso (extensiva) oscila entre 50 y 170kg/m²

Tabla 4.1 Características de tipos de Cubiertas Vegetales

CARACTERÍSTICA	EXTENSIVO	SEMI-INTENSIVO	INTENSIVO
Espesor sustrato	Hasta 15 cms.	Entre 10 y 20 cms.	Mayor que 15 cms.
Cobertura Vegetal Transitable	No transitable	Parcialmente transitable	Transitable
Peso saturado	Entre 50 y 170 kg/m ²	Entre 150 y 250 kg/m ²	Mayor que 245 kg/m ²
Diversidad vegetal	Poca	Mayor	Máxima
Mantenimiento	Minima	Variable	Alto
Tipo de vegetación	Rastreras	Arbustos pequeños, pastos ornamentales	Arbustos y árboles pequeños

Tabla extraída del libro “Recomendaciones técnicas para proyectos de cubiertas vegetales”, pág. 22

El CTE en su documento básico SE-AE estipula para nuestro tipo de cubierta (ligera sobre correas accesible únicamente para conservación) una sobrecarga de uso de 0,4 kN/m².

Además, se estipula en el mismo documento que se tendrá en cuenta una carga debida a las posibles nevadas. Para nuestro caso, por encontrarnos en la isla de Tenerife, esta sobrecarga se estima en 0,2 kN/m².

Por último, tendremos en cuenta el peso del panel sándwich que constituirá el cerramiento de nuestra cubierta. Existe una gran diversidad de modelos y especificaciones de estos paneles. Teniendo en cuenta las condiciones de nuestro caso, hemos escogido el modelo 3 grecas ACH de la marca Perfiles MECAR, cuyo peso es 0,107kN/m².

Cabe destacar que existe una cubierta en la que se instalarán paneles solares. En esta se deberá tener en cuenta el peso de los mismos para realizar los cálculos. No obstante, este peso es inferior al de la cubierta verde, por tanto, seguimos del lado de la seguridad.

El pórtico que calcularemos se encuentra en la cubierta que lleva la vegetación y, por tanto, no hemos incluido datos de las placas solares en este documento.

Carga mayorada:

$$Q_d = \text{acciones variables} \cdot 1,5 + \text{acciones permanentes} \cdot 1,35$$

$$Q_d = [(1,7 + 0,4 + 0,2) \cdot 1,5 + 0,107 \cdot 1,35] \frac{kN}{m^2} = 3,5945 \frac{kN}{m^2}$$

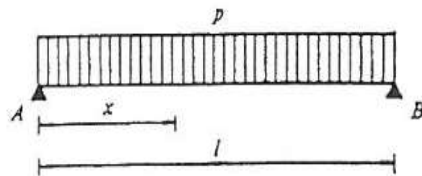
2.1. Vigueta

Se ha tenido en cuenta que las correas o viguetas están simplemente apoyadas en la viga y que tienen una luz de 5,27 metros. La separación entre viguetas es de 1,52 metros.

Para su dimensionamiento tendremos en cuenta que según el CTE la flecha máxima permitida deberá ser inferior a $L/300$.

Partiremos de un perfil IPE220, comprobando que cumple con los requisitos y soporta la carga.

Perfil	Dimensiones								Términos de sección								Agujeros			Peso		
	h	b	e	e ₁	r ₁	h ₁	u	A	S _x	I _x	W _x	L	I _y	W _y	L	I _z	w	a	e ₂		p	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	mm	mm	mm	kg/m		
IPE 80	80	46	3,8	5,2	5	60	328	7,64	11,6	80,1	20,0	3,24	8,49	3,69	1,05	0,721	118	—	—	3,8	6,00	C
IPE 100	100	55	4,1	5,7	7	75	400	10,30	19,7	171,0	34,2	4,07	15,90	5,79	1,24	1,140	351	—	—	4,1	8,10	C
IPE 120	120	64	4,4	6,3	7	93	475	13,20	30,4	318,0	53,0	4,90	27,70	8,65	1,45	1,770	890	35	—	4,4	10,40	C
IPE 140	140	73	4,7	6,9	7	112	551	16,40	44,2	541,0	77,3	5,74	44,90	12,30	1,65	2,630	1.981	40	11	4,7	12,90	C
IPE 160	160	82	5,0	7,4	9	127	623	20,10	61,9	869,0	109,0	6,58	68,30	16,70	1,84	3,640	3.959	44	13	5,0	15,80	P
IPE 180	180	91	5,3	8,0	9	146	698	23,90	83,2	1.320,0	146,0	7,42	101,00	22,20	2,05	5,060	7.431	48	13	5,3	18,80	P
IPE 200	200	100	5,6	8,5	12	159	786	28,50	110,0	1.940,0	194,0	8,26	142,00	26,50	2,24	6,670	12.990	52	13	5,6	22,40	P
IPE 220	220	110	5,9	9,2	12	178	848	33,40	143	2.770	252	9,11	205	37,3	2,46	9,15	22.670	58	17	5,9	26,20	P



Viga simplemente apoyada

$$l = 5,27 \text{ m}$$

$$p = 2,407 \frac{kN}{m^2} \cdot 1,52 \text{ m} + 0,262 \frac{kN}{m} = 3,921 \frac{kN}{m}$$

Según el CTE:

$$f_{max} = \frac{l}{300} = \frac{5,27 \text{ m}}{300} = 0,0176 \text{ m}$$

Para una viga simplemente apoyada:

$$f = \frac{5pl^4}{384 \cdot EI} < f_{max} \Rightarrow I > \frac{5pl^4}{384 \cdot E f_{max}}$$

$$I > \frac{5 \cdot 3,921 \frac{kN}{m} \cdot (5,27m)^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^8 \frac{kN}{m^2} \cdot 0,0176 \text{ m}} = 1,0655 \cdot 10^{-5} m^4 = 1065,48 \text{ cm}^4$$

$$2770 \text{ cm}^4 > 1065,48 \text{ cm}^4 \Rightarrow \text{El perfil IPE 220 cumple}$$

Para un acero S 355, teniendo en cuenta que $e_1 = 9,2 \text{ mm} < 16 \text{ mm}$, su $f_y = 35,5 \text{ kN/cm}^2$.

El momento máximo experimentado en la vigueta es:

$$M_{d_{max}} = \frac{P_d l^2}{8}$$

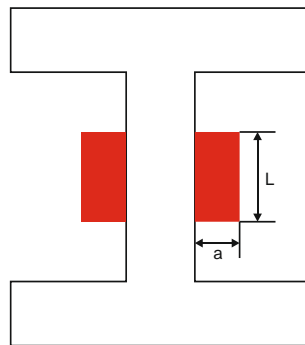
$$P_d = 3,5945 \frac{kN}{m^2} \cdot 1,52 m + 0,262 \frac{kN}{m} \cdot 1,35 = 5,817 \frac{kN}{m}$$

$$M_{d_{max}} = \frac{5,817 \frac{kN}{m} \cdot (5,27m)^2}{8} = 20,194 kN \cdot m$$

Sabiendo que le modulo resistente del perfil (W_x) $252 cm^3$ obtenemos una tensión en este punto de:

$$\sigma = \frac{M_{d_{max}}}{W_x} = \frac{20,194 kN \cdot m}{252 cm^3} = 8,013 \frac{kN}{cm^2} < f_y \Rightarrow \text{El perfil IPE 220 cumple}$$

Dado que se trata de una vigueta simplemente apoyada la superficie de soldadura debe ser mínima para permitir el giro y su momento será cero.



Según el CTE, el ancho del cordón de soldadura deberá cumplir las siguientes especificaciones:

$$a \begin{cases} > 3mm \\ > 0,3e_1 = 0,3 \cdot 9,2 mm = 2,76 mm \Rightarrow a = 3,5 mm \\ < 0,7e = 0,7 \cdot 5,9mm = 4,13mm \end{cases}$$

El cortante en el punto de unión con la viga, vendrá dado por la siguiente ecuación:

$$V_d = \frac{P_d l}{2} = \frac{5,817 \frac{kN}{m} \cdot 5,27m}{2} = 15,33 kN$$

Según la norma, la soldadura debe cumplir las siguientes relaciones:

$$\frac{M_d}{W} \leq \frac{0,56 f_u}{\beta_w} ; M_d = 0 \Rightarrow \text{Cumple}$$

$$\sqrt{2 \left(\frac{M_d L_3}{W(h + 2a_1)} \right)^2 + 0,75 \left(\frac{V_d}{a_3 L_3} \right)^2} \leq \frac{0,8 f_u}{\beta_w}$$

De esta última podremos calcular la longitud mínima de cordón que debemos aplicar:

$$0,75 \left(\frac{V_d}{a_3 L_3} \right)^2 = \left(\frac{0,8 f_u}{\beta_w} \right)^2 \Rightarrow L_3 = \frac{V_d \beta_w \sqrt{0,75}}{a_3 0,8 f_u} = \frac{15,33 \text{ kN} \cdot 0,9 \cdot \sqrt{0,75}}{0,0035 \text{ m} \cdot 0,8 \cdot 490000 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}}$$

$$= 8,709 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 8,709 \text{ mm} \approx 9 \text{ mm}$$

2.2. Pórtico

Por simplificación suponemos que la carga está distribuida a lo largo de la viga. Tendremos en cuenta las cargas antes especificadas, así como el peso de las 7 viguetas que van apoyadas sobre nuestro pórtico, el cual repartiremos a lo largo de todo su ancho.

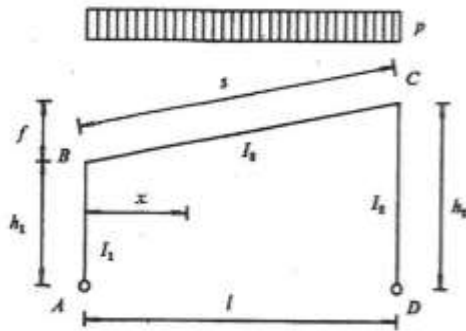
Hemos de tener en cuenta que los pórticos de la cubierta estudiada tienen una separación de 5,27 metros.

Partiremos de un perfil IPE300 para la viga y un perfil HEB300 para los pilares y comprobaremos que pueden soportar las condiciones de trabajo.

En las siguientes tablas se detallan los parámetros de los distintos perfiles escogidos:

Perfil	Dimensiones								Términos de sección								Agujeros			Peso p kg/m		
	h mm	b mm	e mm	e _c mm	r _t mm	h ₀ mm	u mm	A cm ²	S _x cm ³	I _x cm ⁴	W _x cm ³	I _y cm ⁴	W _y cm ³	I _z cm ⁴	I _z cm ⁴	w mm	a mm	r ₀ mm				
IPE 80	80	46	3,8	5,2	5	60	328	7,64	11,6	80,1	20,0	3,24	8,49	3,69	1,05	0,721	118	—	—	3,8	6,00	C
IPE 100	100	55	4,1	5,7	7	75	400	10,30	19,7	171,0	34,2	4,07	15,90	5,79	1,24	1,140	351	—	—	4,1	8,10	C
IPE 120	120	64	4,4	6,3	7	93	475	13,20	30,4	318,0	53,0	4,90	27,70	8,65	1,45	1,770	890	35	—	4,4	10,40	C
IPE 140	140	73	4,7	6,9	7	112	551	16,40	44,2	541,0	77,3	5,74	44,90	12,30	1,65	2,630	1.981	40	11	4,7	12,90	C
IPE 160	160	82	5,0	7,4	9	127	623	20,10	61,9	869,0	109,0	6,58	68,30	16,70	1,84	3,640	3.959	44	13	5,0	15,80	P
IPE 180	180	91	5,3	8,0	9	146	698	23,90	83,2	1.320,0	146,0	7,42	101,00	22,20	2,05	5,060	7.431	48	13	5,3	18,80	P
IPE 200	200	100	5,6	8,5	12	159	788	28,50	110,0	1.940,0	194,0	8,26	142,00	26,50	2,24	6,670	12.990	52	13	5,6	22,40	P
IPE 220	220	110	5,9	9,2	12	178	848	33,40	143	2.770	252	9,11	205	37,3	2,48	9,15	22.670	58	17	5,9	26,20	P
IPE 240	240	120	6,2	9,8	15	190	922	39,10	183	3.890	324	9,97	284	47,3	2,69	12,00	37.390	65	17	6,2	30,70	P
IPE 270	270	135	6,6	10,2	15	220	1.040	45,90	242	5.790	429	11,20	420	62,2	3,02	15,40	70.580	72	21	6,6	36,10	P
IPE 300	300	150	7,1	10,7	15	249	1.160	53,60	314	8.360	557	12,50	604	80,5	3,35	20,10	125.900	80	23	7,1	42,20	P
IPE 330	330	160	7,5	11,5	18	271	1.250	62,60	402	11.770	713	13,70	788	98,5	3,55	26,50	199.100	85	25	7,5	49,10	P

Perfil	Dimensiones								Términos de sección								Agujeros			Peso p kg/m		
	h mm	b mm	e mm	e _c mm	r _t mm	h ₀ mm	u mm	A cm ²	S _x cm ³	I _x cm ⁴	W _x cm ³	I _y cm ⁴	W _y cm ³	I _z cm ⁴	I _z cm ⁴	w mm	w ₁ mm	a mm				
HEB 100	100	100	6,0	10,0	12	56	567	26,0	52,1	450	90	4,16	167	33	2,33	9,34	3.375	55	—	13	20,4	P
HEB 120	120	120	6,5	11,0	12	74	686	34,0	82,6	864	144	5,04	316	53	3,06	14,90	9.410	65	—	17	26,7	P
HEB 140	140	140	7,0	12,0	12	92	805	43,0	123,0	1.509	216	5,93	550	79	3,58	22,50	22.480	75	—	21	33,7	P
HEB 160	160	160	8,0	13,0	15	104	918	54,3	177,0	2.492	311	6,78	889	111	4,05	33,20	47.940	85	—	23	42,6	P
HEB 180	180	180	8,5	14,0	15	122	1.040	65,3	241,0	3.831	426	7,66	1.363	151	4,57	46,50	93.750	100	—	25	51,2	P
HEB 200	200	200	9,0	15,0	18	134	1.150	78,1	321,0	5.696	570	8,54	2.003	200	5,07	63,40	171.100	110	—	25	61,3	P
HEB 220	220	220	9,5	16,0	18	152	1.270	91,0	414,0	8.091	736	9,43	2.843	258	5,59	84,40	295.400	120	—	25	71,5	P
HEB 240	240	240	10,0	17,0	21	164	1.380	106,0	527,0	11.259	938	10,30	3.923	327	6,08	110,00	486.900	90	35	25	83,2	P
HEB 260	260	260	10,0	17,5	24	177	1.500	118,4	641,0	14.919	1.150	11,20	5.135	395	6,58	130,00	753.700	100	40	25	93,0	P
HEB 280	280	280	10,5	18,0	24	196	1.620	131,4	767,0	19.270	1.380	12,10	6.595	471	7,09	153,00	1.130.000	110	45	25	103,0	P
HEB 300	300	300	11,0	19,0	27	208	1.730	149,1	934,0	25.166	1.660	13,00	8.563	571	7,58	192,00	1.688.000	120	50	25	117,0	P



$$h_1 = 9,58m$$

$$h_2 = 10,88m$$

$$s = 8,26m$$

$$l = 8,16m$$

Pórtico inclinado biarticulado

Teniendo en cuenta las cargas antes mencionadas, el pórtico soportará:

$$p = 2,407 \frac{kN}{m^2} \cdot 5,27 m + \frac{0,262 \frac{kN}{m} \cdot 5,27m}{8,16 m} \cdot 7 + 0,422 \frac{kN}{m} = 14,29 \frac{kN}{m}$$

$$p_d = 3,5945 \frac{kN}{m^2} \cdot 5,27 m + \frac{0,262 \frac{kN}{m} \cdot 5,27m}{8,16 m} \cdot 7 \cdot 1,35 + 0,422 \frac{kN}{m} \cdot 1,35 = 21,11 \frac{kN}{m}$$

Según el prontuario, el momento experimentado en cualquier punto de la viga es:

$$M_x = \frac{px(l-x)}{2} - H_A \left(\frac{f}{l} x + h_1 \right)$$

Siendo H_A la componente horizontal de la reacción en el punto A. Que podemos calcular como:

$$H_A = \frac{Pl^2}{8} \frac{h_1+h_2}{h_1^2(1+k_1) + h_2^2(1+k_2) + h_1h_2}$$

Donde:

$$k_1 = \frac{I_{viga}}{I_{pilar}} \cdot \frac{h_1}{s} = \frac{8360cm^4}{25166cm^4} \cdot \frac{9,58m}{8,26m} = 0,385$$

$$k_2 = \frac{I_{viga}}{I_{pilar}} \cdot \frac{h_2}{s} = \frac{8360cm^4}{25166cm^4} \cdot \frac{10,88m}{8,26m} = 0,438$$

Por tanto:

$$H_A = \frac{22,11 \frac{kN}{m} \cdot (8,16m)^2 \cdot (9,58m + 10,88m)}{8[9,58^2(1 + 0,385) + 10,88^2(1 + 0,438) + 9,58m \cdot 10,88m]} = 8,95kN$$

Calcularemos el punto de momento máximo, derivando la ecuación anterior e igualándola a 0:

$$\begin{aligned} \frac{dM_{max}}{dx} &= \frac{p}{2} [(1-x) - x] - H_A \frac{f}{l} = 0 \Rightarrow \frac{p}{2} (l - 2x) = H_A \frac{f}{l} \\ \Rightarrow x &= \frac{l - \frac{2H_A f}{pl}}{2} = \frac{8,16m - \frac{2 \cdot 28,95kN \cdot (10,88 - 9,58)m}{21,11kN \cdot 8,16m}}{2} \end{aligned}$$

$$x = 4,01m$$

En este punto el momento flector de la viga valdrá:

$$M_{max} = \frac{22,11 \frac{kN}{m} \cdot 4,01m \cdot (8,16m - 4,01m)}{2} - 8,95kN \left(\frac{(10,88 - 9,58)}{8,16} \cdot 4,01m + 9,58m \right)$$

$$M_{max} = 84,19kN$$

Teniendo en cuenta el módulo resistente del perfil escogido:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W} = \frac{84,19kN}{557cm^2} = 15,11 \frac{kN}{m^2} < f_y \Rightarrow \text{Cumple}$$

Otros puntos críticos serán los extremos de la viga, cuyo momento flector se calculará según la siguiente fórmula:

$$M_C = -\frac{Pl^2}{8} \frac{(h_1+h_2) h_2}{h_1^2(1+k_1) + h_2^2(1+k_2) + h_1h_2}$$

$$= -\frac{22,11 \frac{kN}{m} \cdot (8,16m)^2 \cdot (9,58m + 10,88m) \cdot 10,88m}{8[9,58^2(1+0,385) + 10,88^2(1+0,438) + 9,58m \cdot 10,88m]} = 97,40kNm$$

$$\sigma = \frac{M_C}{W} = \frac{97,40kNm}{557cm^2} = 17,49 \frac{kN}{m^2} < f_y \Rightarrow \text{Cumple}$$

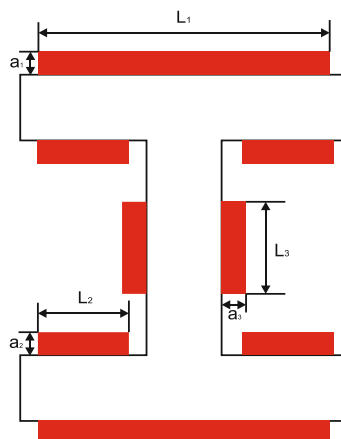
Para el cálculo de la soldadura de la viga al pilar, hay que tener en cuenta que la viga va empotrada, por lo que se deberá coartar el giro relativo de la viga con respecto a este. La soldadura deberá soportar el cortante y el momento transmitido.

Se calculará en las condiciones más desfavorables, esto es, en el punto C, ya que el momento soportado es mayor.

$$V_C = V_B = \frac{pl}{2} = \frac{21,11 \frac{KN}{m} \cdot 8,16m}{2} = 86,13kN$$

$$M_C = 97,40kNm$$

Partiremos de las longitudes de cordón de soldadura máximas permitidas por las dimensiones del perfil y comprobaremos que cumplen con las exigencias:



$$L_1 = 150 \text{ mm}$$

$$a_1 \begin{cases} > 3 \text{ mm} \\ > 0,3e_1 = 0,3 \cdot 19 \text{ mm} = 5,7 \text{ mm} \Rightarrow a_1 = 7 \text{ mm} \\ < 0,7e = 0,7 \cdot 10,7 \text{ mm} = 7,49 \text{ mm} \end{cases}$$

$$L_2 = \frac{150 \text{ mm} - 15 \cdot 2 - 7,1}{2} = 56 \text{ mm}$$

$$a_2 \begin{cases} > 3 \text{ mm} \\ > 0,3e_1 = 0,3 \cdot 19 \text{ mm} = 5,7 \text{ mm} \Rightarrow a_2 = 7 \text{ mm} \\ < 0,7e = 0,7 \cdot 10,7 \text{ mm} = 7,49 \text{ mm} \end{cases}$$

$$L_3 = 249 \text{ mm}$$

$$a_3 \begin{cases} > 3 \text{ mm} \\ > 0,3e_1 = 0,3 \cdot 19 \text{ mm} = 5,7 \text{ mm} \Rightarrow a_3 = 4 \text{ mm} \\ < 0,7e = 0,7 \cdot 7,1 \text{ mm} = 4,97 \text{ mm} \end{cases}$$

Por tanto, la inercia del conjunto de cordones será:

$$I = 2 \left[\frac{150 \cdot 7^2}{12} + 250 \cdot 7 \cdot (150 + 3,5)^2 + 2 \cdot \frac{56 \cdot 7^2}{12} + 2 \cdot 56 \cdot 7 \cdot (139,3 - 3,5)^2 \right] + 2 \cdot \frac{4 \cdot 2 \cdot 249^2}{12} = 88704360,19 \text{ mm}^4$$

Al igual que vimos antes, según la norma, la soldadura debe cumplir las siguientes relaciones:

$$\frac{M_d}{W} \leq \frac{0,56 f_u}{\beta_w}$$

$$\frac{97,40 \text{ kNm}}{\frac{88704360,19 \text{ mm}^4}{157 \text{ mm}}} \leq \frac{0,56 \cdot 500 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}{0,9}$$

$$72390,62 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \leq 311111 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \Rightarrow \text{Cumple}$$

$$\sqrt{2 \left(\frac{M_d L_3}{W(h + 2a_1)} \right)^2 + 0,75 \left(\frac{V_d}{a_3 L_3} \right)^2} \leq \frac{0,8 f_u}{\beta_w}$$

$$\sqrt{2 \left(\frac{97,49 \text{ kNm} \cdot 0,249 \text{ m}}{5,77 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 (0,3 \text{ m} + 2 \cdot 0,007 \text{ m})} \right)^2 + 0,75 \left(\frac{86,13 \text{ kN}}{0,004 \text{ m} \cdot 0,249 \text{ m}} \right)^2} \leq \frac{0,8 \cdot 500000 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}}{0,9}$$

$$74890,33 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \leq 444444 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow \text{Cumple}$$

2.3. Cimentación

Al tratarse de un pórtico biarticulado, no transmite momento a la zapata. El axil será igual al cortante en C más el peso del pilar mayor (caso más desfavorable):

$$N_D = 86,13 \text{ kN} + 10,88 \text{ m} \cdot 1,17 \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 98,86 \text{ kN}$$

$$\text{Portico biarticulado: } M_a = 0$$

Para calcular la zapata a implementar seguiremos el método utilizado en clase, por el cual se obtienen unas dimensiones de zapata con las que se comprueba si soporta las condiciones de trabajo. En caso negativo se ampliará la superficie de la misma hasta que resiste el esfuerzo.

$$\bar{a} = \sqrt{\frac{N_D \cdot 1,1}{0,3}} = \sqrt{\frac{98,86 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot 1,1}{0,3}} = 602,67 \text{ mm} \approx 650 \text{ mm}$$

Zapata (650x650) – HA 30. La norma especifica que para tratar con zapatas rígidas, el canto no podrá ser menor que la mitad del vuelo. Por tanto:

$$v = \frac{650 \text{ mm} - 300 \text{ mm}}{2} = 175 \text{ mm} \Rightarrow h > \frac{175 \text{ mm}}{2} = 87,5 \text{ mm}$$

Según recomendación del profesor, ninguna dimensión deberá ser menos a 500 milímetros, por tanto, para el canto cogeremos este valor.

Dado que no tenemos momentos aplicados a la zapata, las excentricidades serán 0:

$$e_x = \frac{M_y}{N} = 0; e_y = \frac{M_x}{N} = 0 \Rightarrow A' = A; B' = B$$

Esto supone que el área de soporte de la carga sea el área total de la zapata. Por tanto, la tensión que se experimenta en la misma es:

$$\sigma_{trab.} = \frac{98,86 \cdot 10^3 \text{ N} + 650 \text{ mm} \cdot 650 \text{ mm} \cdot 500 \text{ mm} \cdot 25 \cdot 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{mm}^3}}{650 \text{ mm} \cdot 650 \text{ mm}} = 0,246 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{trab.} < \sigma_{adm.} \Rightarrow \text{Cumple}$$

Observamos que la tensión de trabajo es menor a la admisible. Por tanto, la zapata es suficientemente grande.

A continuación calcularemos la malla que tiene que llevar la zapata. Hay que tener en cuenta que en las dos direcciones la malla será la misma porque la zapata es cuadrada y no existen excentricidades.

$$R_D = \frac{(650 \text{ mm})^2}{2} \cdot \frac{0,246 \text{ N/mm}^2}{10^3} = 51,968 \text{ kN}$$

$$\frac{0,85 d}{162,5 \text{ mm} - \frac{500 \text{ mm}}{4}} = \frac{R_D}{T_D} \Rightarrow T_D = \frac{51,968 \text{ kN} \cdot (162,5 \text{ mm} - 125 \text{ mm})}{0,85 \cdot (500 \text{ mm} - 50 \text{ mm})} = 5,09 \text{ kN}$$

$$\frac{T_D}{0,65 \text{ m}} = \frac{5,09 \text{ kN}}{0,65 \text{ m}} = 7,83 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \rightarrow \text{tracción por metro lineal}$$

$$\text{Hierros } \phi 8 \Rightarrow \frac{7,83 \frac{kN}{m} \cdot \frac{10^3 N}{kN}}{\pi \cdot (4 \text{ mm})^2 \cdot 400 \frac{N}{\text{mm}^2}} = 0,389 \frac{\text{hierros}}{m}$$

$$\text{Cuantía mínima: } 0,9\% \cdot h \frac{400}{1000} = 0,9\% \cdot 500 \text{ mm} \cdot 400 \frac{N}{\text{mm}^2} = 180 \frac{kN}{m}$$

$$\text{Hierros } \phi 8 \Rightarrow \frac{180 \frac{kN}{m} \cdot \frac{10^3 N}{kN}}{\pi \cdot (4 \text{ mm})^2 \cdot 400 \frac{N}{\text{mm}^2}} = 8,95 \frac{\text{hierros}}{m}$$

⇒ 9 hierros por metro lineal de diámetro 8, en ambas direcciones

También debemos comprobar que tanto la zapata como la placa de soporte aguantan el punzonamiento ejercido por el perfil.

Lo primero que deberemos calcular es la superficie útil de la placa:

$$a_r = \frac{650 \text{ mm} - 500 \text{ mm}}{2} = 75 \text{ mm}$$

$a_1 \equiv$ dimensión de la superficie portante eficaz

$$a_1 = \begin{cases} a + 2a_r = 500 \text{ mm} + 2 \cdot 75 \text{ mm} = 650 \text{ mm} \\ 5a = 5 \cdot 500 \text{ mm} = 2500 \text{ mm} \\ a + h = 500 \text{ mm} + 500 \text{ mm} = 1000 \text{ mm} \\ 5b_1 = 5 \cdot 650 \text{ mm} = 3250 \text{ mm} \end{cases}$$

$$c \leq t \sqrt{\frac{f_{yd}}{3 f_{jd}}}$$

$$f_{jd} = 20 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$K_j = \sqrt{\frac{a_1 b_1}{a b}} = 1$$

$$f_{jd} = \beta_j K_j F_{ck} = \frac{2}{3} \cdot 1 \cdot 30 \frac{N}{\text{mm}^2} \leq 3,3 \cdot \frac{30}{1,5} \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$20 \frac{N}{\text{mm}^2} \leq 66 \frac{N}{\text{mm}^2} \Rightarrow f_{jd} = 20 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$c \leq 15 \text{ mm} \sqrt{\frac{345 \frac{N}{\text{mm}^2}}{3 \cdot 20 \frac{N}{\text{mm}^2}}} = 35,97 \text{ mm} \Rightarrow c = 30 \text{ mm}$$

$$\text{Superficie } \equiv A = 2 \cdot 360 \text{ mm} \cdot 79 \text{ mm} + 148 \text{ mm} \cdot 71 \text{ mm} = 67388 \text{ mm}^2$$

Observamos que al no actuar ningún momento sobre la base del pilar, el estudio se realizará para compresión simple.

$$e = \frac{M_d}{N_d} = 0 \Rightarrow \text{compresión simple}$$

Por este motivo solo se deberá comprobar que la tensión ejercida por el axil sea menor a la carga que soporta el hormigón.

$$\sigma_{max} = \frac{N_D}{A} = \frac{98,86 \text{ kN}}{67388 \text{ mm}^2} = 1,46 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \leq f_{jd} \Rightarrow \text{Cumple}$$

Como comentamos anteriormente, también debemos comprobar si la rigidez de la placa es suficiente:

$$M_{ED} = \frac{q \cdot c^2}{2} = \frac{\sigma_{max} \cdot c^2}{2} = \frac{1,46 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot (30 \text{ mm})^2}{2} = 6557 \text{ Nmm}$$

$$M_{Rd} = \frac{1 \cdot t^2}{4} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{mo}} = \frac{1 \cdot (15 \text{ mm})^2 \cdot 355 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}{4 \cdot 1,05} = 19017,86 \text{ Nmm}$$

$$M_{ED} \leq M_{Rd} \Rightarrow \text{Cumple}$$

Por último, deberemos comprobar el anclaje del pilar a la zapata. Para ello emplearemos tornillos de acero B500S cuyas dimensiones determinaremos a continuación.

Según la normativa, la cuantía mínima de tornillos deberá ser:

- $A_s f_{yd} \geq 0,1 N_{ED} = 0,1 \cdot 98,86 \text{ kN} = 9,886 \text{ kN}$

$$\Rightarrow A_s = \frac{9,886 \text{ kN}}{0,5 \frac{\text{kN}}{\text{mm}^2}} = 19,772 \text{ mm}^2$$

- $A_s \geq 4\% A_p = 0,004 \cdot 500 \text{ mm} \cdot 500 \text{ mm} = 1000 \text{ mm}^2$

Por tanto, si empleamos tornillos de diámetro 12, tendremos que emplear:

$$\frac{1000 \text{ mm}^2}{\pi \cdot 6^2} \approx 9 \text{ hierros } \phi 12$$

La longitud de anclaje se determina según norma mediante los siguientes parámetros:

$$\text{Longitud de anclaje} \geq \begin{cases} 10\phi = 120 \text{ mm} \\ 15 \text{ cm} \\ \frac{2}{3} L_b = 124 \text{ mm} \end{cases}$$

$$L_b = 1,3 \cdot (12 \text{ mm})^2 = 187,2 \text{ mm} \geq \frac{\phi f_{yk}}{20} = 18 \text{ mm}$$

Por tanto, los tornillos deberán tener una longitud de 15 cm mínimo.

2.4. Viento

Para concluir, realizaremos una comprobación con respecto al viento, verificando que la masa total del conjunto es mayor que la fuerza ejercida por el viento soplando contra este. Es decir, comprobaremos que en caso de que haya viento, el edificio no pueda sufrir ningún tipo de desplazamiento.

Para realizar el estudio en el caso más conservador, cogeremos como velocidad del viento, la velocidad máxima registrada en Canarias: 140 km/h.

Además supondremos que toda la cubierta es empujada por este viento uniformemente.

$$p = 1,22v^2 = 1,22 \cdot \left(\frac{140 \text{ m}}{3,6 \text{ s}}\right)^2 = 1845,06 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$F = A P = 1150 \text{ m}^2 \cdot 1845,06 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 2121,82 \text{ kN}$$

Por otro lado, estimamos el peso de cada uno de los miembros estructurales de nuestra edificación de acuerdo a la longitud calculada para cada uno y las especificaciones de los mismos:

Cubierta verde: 1955 kN

Paneles sandwich: 123,05 kN

Viguetas: 183,531 kN

Vigas: 99,12 kN

Pilares: 1216,8 kN

Zapatas: 274,625 kN

Por tanto, observamos que la nave tiene un peso total aproximado de: 3852,126 kN

Cuantía superior a los 2121,82 kN que puede llegar a ofrecer el viento, en condiciones extremas.

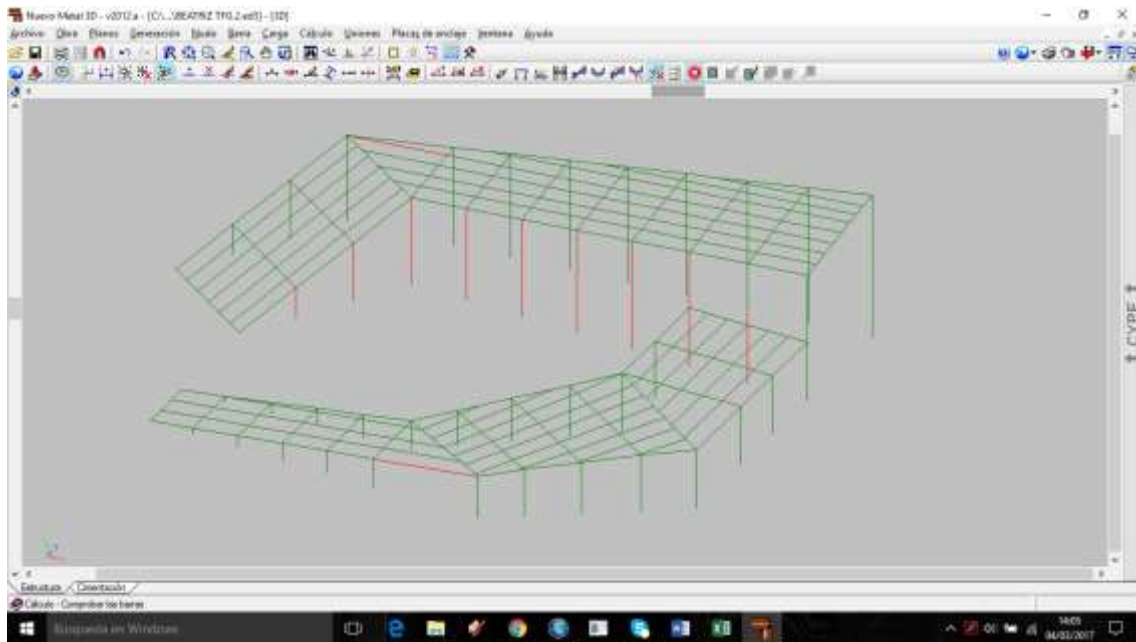
2.5 CYPE 3D

CYPE 3D es un programa para realizar el cálculo de estructuras en tres dimensiones de barras de hormigón, de acero, mixtas de hormigón y acero, de aluminio, de madera, o de cualquier material, incluido el dimensionamiento de uniones (soldadas y atornilladas de perfiles de acero laminado y armado en doble T y perfiles tubulares) y el de su cimentación con placas de anclaje, zapatas y encepados.

Primero ha sido necesario levantar una estructura en 3d de los elementos de estructura metálica que conforman la nave industrial, a continuación se han introducido los datos calculados en el apartado anterior para comprobar si cumplen con las condiciones especificadas en la normativa vigente.

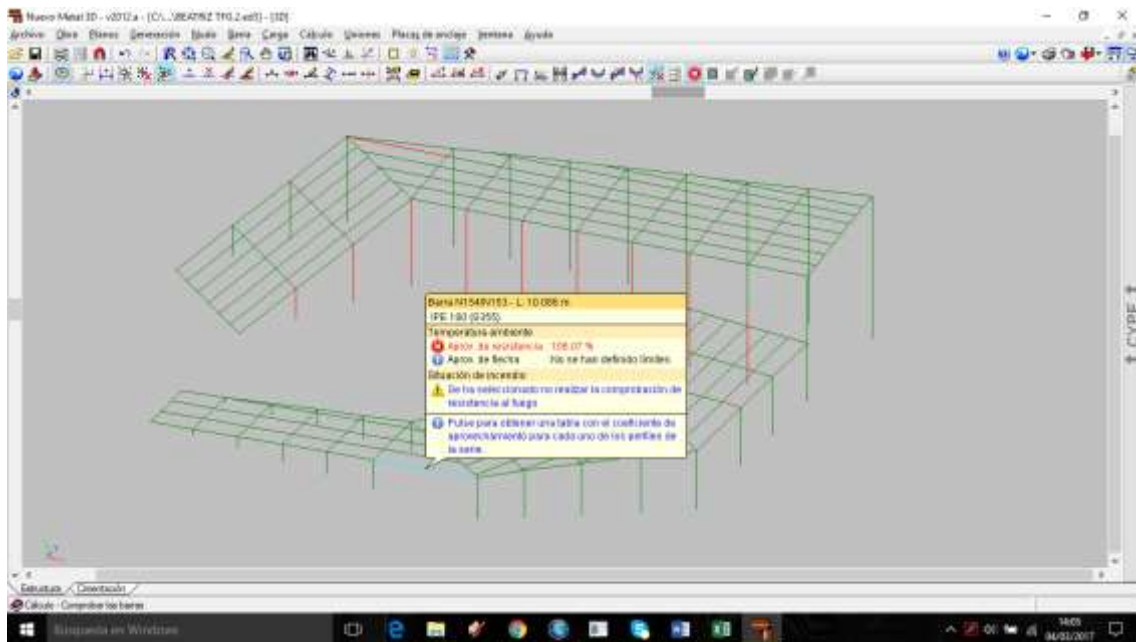
En caso de no cumplir se sustituirán por series mayores o menores y se resolverán los puntos conflictivos.

Resultados obtenidos:

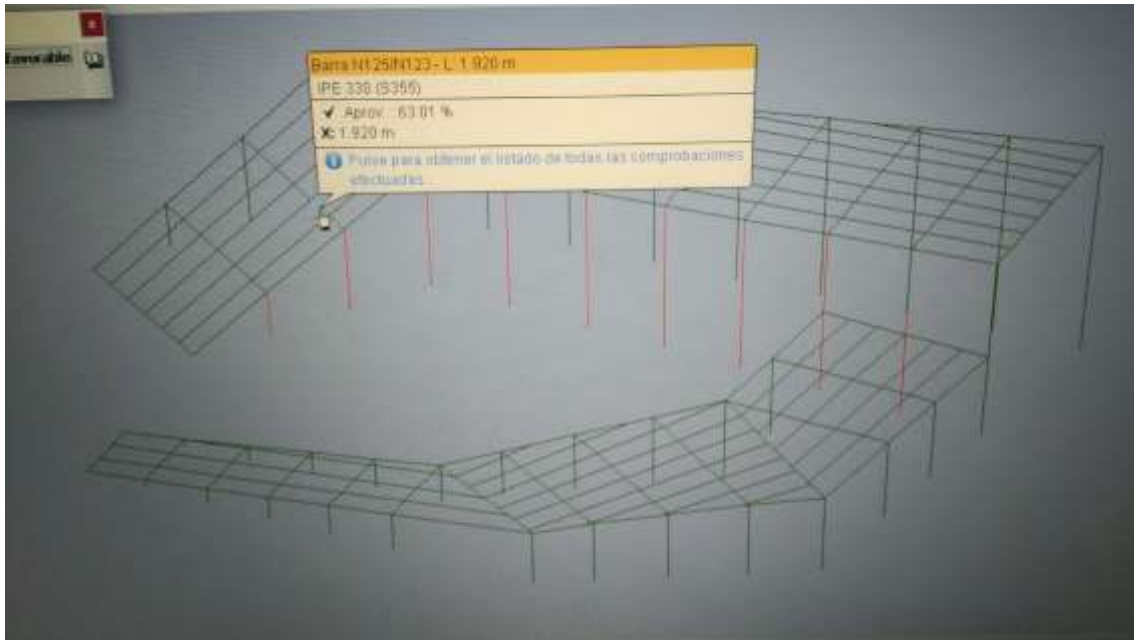


Podemos observar en rojo dos vigas de pórticos y dos viguetas. También están en rojo los pilares de sección circular pero esto se debe a que la serie no está en el programa, sin embargo a efectos de cálculo estructural cumplen.

Cambiamos las vigas a un IPE 330 y las viguetas a un IPE 180.



Las vigas de pórtico han de ser cambiadas a una serie más grande ya que tienen un 106% de aprovechamiento. Las cambiaremos a un IPE 200.



Las vigas de pórticos cumplen, sin embargo se podría reducir la serie de las viguetas ya que están a un 63% de aprovechamiento.

Por tanto tenemos:

- Vigas IPE330
- Viguetas IPE200
- Pilares HEB300 y D200

RESULTADO FINAL:



ANEJO Nº 1.

JUSTIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1.- OBJETO DEL ANEJO

Se redacta el presente apartado en cumplimiento del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE) por el que es aplicable el Documento Básico Seguridad de Seguridad Estructural (DB-SE), y como justificación del dimensionamiento estructural del edificio y de la nave.

2.- CONCEPCIÓN DEL CONJUNTO EDIFICATORIO.

La edificación es una nave industrial diseñada bajo el concepto del bioclimatismo. La nave albergará un centro deportivo, donde se realizaran diversas actividades tanto en su interior como en las zonas al aire libre.

3.- SISTEMA ESTRUCTURAL DE LA NAVE.

La nave se ha diseñado una estructura metálica de acero estructural S 355 JR, conformada por pórticos dispuestos a distancias regulares que permiten el apoyo de las coreas que a su vez sirven de apoyo al panel grecado previsto para la cubierta. El pórtico se ha diseñado con uniones rígidas que permiten transmitir menores cargas a la cimentación, optimizándose ésta. La cimentación se resuelve mediante zapatas aisladas y unidas todas ellas mediante vigas riostras de forma perimetral.

El panel de cubierta se trata de un panel metálico grecado autoportante utilizado en cubiertas inclinadas con una pendiente mínima de 14,5%.

El resto de la estructura es un entramado de barras metálicas de acero S355JR. Las vigas de los pórticos se han diseñado con IPE-330 y los pilares se reducen son HEB-300 Y C200. Las correas son perfiles IPE 200, se ha recurrido a este perfil debido a las grandes luces que tiene la nave.

La cimentación se sigue solucionando mediante zapatas aisladas de hormigón HA- 30 armado con acero corrugado B500S.

4.- NORMATIVA Y BIBLIOGRAFÍA.

La legislación aplicada en la realización del cálculo es la siguiente:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

Código Técnico de la Edificación (CTE). ☐ Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación.

- Documento Básico SE-A Acero.
- Documento Básico SE-C Cimientos.
- Documento Básico SE-F Seguridad Estructural: Fábrica.

La bibliografía aplicada en cálculo estructural es la siguiente:

- Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón, Tomos I y II. José Calavera.

- Cálculo de estructuras de cimentación. José Calavera.
- Cálculo de muros de sótano y de contención. José Calavera.

6.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

6.1.- Hormigón.

Los tipos de hormigón empleados en este proyecto, según elementos estructurales, son los siguientes:

- Zapatas HA-30 Ila.
- Resistencia característica, f_{ck} 25 N/mm².
 - Ambiente Ila.
 - Recubrimiento nominal 30 mm.
 - Máxima abertura de fisura 0,30 mm.

6.2.- Acero estructural.

Acero laminado: Acero de calidad S355JR, con las siguientes características:

- Límite elástico, f_y 275 Mpa.
- Módulo de elasticidad, E 210.000 Mpa.

7.- ACCIONES PREVISTAS EN EL CÁLCULO.

7.1.- Acciones permanentes y sobrecargas de uso.

7.1.1.- Peso propio.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se determina, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios.

Para ello se tomado como referencia los pesos de materiales, productos y elementos constructivos incluidos en el Anejo C del DB-SE-AE.

7.1.2.- Cargas superficiales consideradas.

Conforme a lo establecido en la tabla 3.1 del DB-SE-AE, las cargas superficiales de peso propio y sobrecargas de uso consideradas en el cálculo de la estructura son las indicadas a continuación, según zona o elemento estructural:

- Zona o elemento Forjado de cubierta.
- Tipo de forjado Unidireccional 25+5 (70 cm. de intereje).
 - Peso propio del forjado 3,20 kN/m²
 - Peso propio panel grecado.....0,107 kN/m².
 - Carga permanente (impermeabilización) 0,40 kN/m².
 - Carga permanente de cubierta verte.....1,7 kN/m².
 - Carga permanente cerramiento fachadas 2,34 kN/m.

- Sobrecarga de uso (mantenimiento) 0,4 kN/m².

* Consideradas para el cálculo con CYPECAD

7.2.- Acciones climáticas.

7.2.1.- Nieve.

Conforme a lo establecido en la tabla 3.7 del DB-SE-AE, se considera una sobrecarga de nieve de valor 0,20 kN/m².

7.2.2.- Viento.

Conforme a lo establecido en el artículo 3.3 del DB-SE-AE, se considera una presión de viento de 0,94 KN/m², valor que se afecta de los distintos coeficientes de presión y succión ya se encuentre la fachada a barlovento o sotavento. Dando lugar a distintos empujes o succiones en las fachadas de los edificios.

No se ha considerado la sobrecarga de viento sobre los forjados o cubiertas al ser ésta favorable o estar protegida por las fachadas como es el caso de la cubierta de la nave.

9.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD.

Los coeficientes de seguridad adoptados afectan tanto a las características mecánicas de los materiales como a las acciones que solicitan a la estructura.

9.1.- Nivel de control de ejecución.

De acuerdo con el artículo 92.3 de la EHE-08, el nivel de control de ejecución previsto para esta obra es intenso.

9.2.- Coeficientes parciales de seguridad de los materiales.

De acuerdo con el artículo 15.3 de la EHE-08, los coeficientes parciales de seguridad de los materiales para Estados Límite Últimos, en situación persistente o transitoria, son los siguientes:

Hormigón, γ_c 1,50.

Acero, γ_s 1,15.

9.3.- Coeficientes de parciales de seguridad para las acciones.

De acuerdo con el artículo 12 de la EHE-08, los coeficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite Últimos (ELU) y los Estados Límite de Servicio (ELS), en situación persistente o transitoria, son los que se relacionan a continuación:

Tipo de acción	Coeficiente ELU		Coeficiente ELS	
	Desfavorable	Favorable	Desfavorable	Favorable
Permanente	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_G = 1,50$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Variable	$\gamma_G = 1,50$	$\gamma_G = 0,00$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 0,00$

10.- COMBINACIÓN DE ACCIONES.

Las hipótesis de cálculo o combinación de acciones contempladas para el análisis de la estructura son las que tipifica la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y el Documento Básico DB-SE de Seguridad Estructural del Código Técnico de la Edificación (CTE).

11.- PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE CÁLCULO UTILIZADOS.

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa CYPECAD de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales.

12.- MÉTODOS DE CÁLCULO.

12.1.- Principios generales del cálculo de esfuerzos.

Se debe suponer el cumplimiento de los siguientes supuestos:

- *Teoría de las pequeñas deformaciones.* Se supone que la geometría de una estructura no cambia apreciablemente bajo la aplicación de las cargas. Este principio es en general válido, salvo en casos en los que la deformación es excesiva (puentes colgantes, arcos esbeltos,...). Implica además que se desprecian los esfuerzos producidos por los desplazamientos de las cargas originados al desplazarse la estructura. Este mismo principio establece que se desprecian los cambios de longitud entre los extremos de una barra debidos a la curvatura de la misma o a desplazamientos producidos en una dirección ortogonal a su directriz.
- *Linealidad.* Este principio supone que la relación tensión - deformación, y por tanto, la relación carga - deflexión, es constante. Esto es generalmente válido en los materiales elásticos, pero debe garantizarse que el material no llega al punto de fluencia en ninguna de sus secciones.
- *Superposición.* Este principio establece que la secuencia de aplicación de las cargas no altera los resultados finales. Como consecuencia de este principio es válido el uso de las "fuerzas equivalentes en los nudos" calculadas a partir de las cargas existentes en las barras; esto es, para el cálculo de los desplazamientos y giros de los nudos se sustituyen las cargas existentes en las barras por sus cargas equivalentes aplicadas en los nudos.
- *Equilibrio.* La condición de equilibrio estático establece que la suma de todas las fuerzas externas que actúan sobre la estructura, más las reacciones, será igual a cero. Asimismo, deben estar en equilibrio todos los nudos y todas las barras de la estructura, para lo que la suma de fuerzas y momentos internos y externos en todos los nudos y nodos de la estructura debe ser igual a cero.
- *Compatibilidad.* Este principio supone que la deformación, y consecuentemente el desplazamiento, de cualquier punto de la estructura es continuo y tiene un solo valor.
- *Condiciones de contorno.* Para poder calcular una estructura deben imponerse una serie de condiciones de contorno. El programa permite definir en cualquier nudo restricciones absolutas (apoyos y empotramientos) o relativas (resortes) al desplazamiento y al giro en los tres ejes generales de la estructura, así como desplazamientos impuestos (asientos).

- Unicidad de las soluciones. Para un conjunto dado de cargas externas, tanto la deformada de la estructura y las fuerzas internas como las reacciones tienen un valor único.

ANEJO Nº 2.

JUSTIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

1.- OBJETO DEL ANEJO

Se redacta el presente apartado en cumplimiento del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE) por el que es aplicable el Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad DB-SUA.

El ámbito de aplicación del CTE cita textualmente que: "...se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas."

Por tanto se realizará una distinción entre las dos estructuras principales de las que consta el proyecto. Para la nave de almacenamiento no será de aplicación lo establecido en el CTE. En cambio, para el edificio, debido al uso diario que se va a realizar en él por parte de los trabajadores de la compañía, se aplicarán los criterios marcados por el CTE.

El objetivo de este anejo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto del edificio que nos ocupa. Para ello el DB-SUA especifica determinados parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

2.- CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN SU1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

2.1.- Resbaladidad de los suelos

Los pavimentos a emplear en las distintas dependencias del edificio serán de la clase que a continuación se relacionan:

Zonas interiores secas	CLASE 1	$15 < Rd \leq 35$
Vestuarios y aseos	CLASE 2	$35 < Rd \leq 45$

*Resistencia al deslizamiento (rd)

Pavimento de clase 1 para el interior de la nave, para la zona de mantenimiento, la ludoteca y las salas de actividades: Baldosas de **suelo ECORE**, que están hechas según la *tecnología Itstru*, a partir de neumáticos y botellas de plástico (PET) reciclados, en total contienen un **95% de material reciclado**, sin PVC ni compuestos orgánicos volátiles (COV) Estos suelos son totalmente antideslizantes, reducen el impacto en las articulaciones al realizar actividades dirigidas y por sus características contribuyen hasta con 9 puntos LEED.

Pavimento de clase 2 para aseos y vestuarios: pavimento antideslizante tipo klinker o similar.

2.2.- Discontinuidades en el pavimento

El suelo cumple las siguientes condiciones:

No presenta imperfecciones o irregularidades con una diferencia de nivel de más de 6 mm.

Los desniveles que no exceden de 50 mm se resuelven con una pendiente inferior al 25%.

En las zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En las zonas de circulación no se han dispuesto escalones aislados.

2.3.- Desniveles

2.3.1.- Protección de los desniveles

En todos los desniveles, aberturas y huecos, se encuentran a una altura superior a 900 mm sobre el pavimento por lo que no es necesario disponer barreras de protección a excepción de las barandillas de las escaleras.

2.3.2.- Características de las barreras de protección

Las barreras de protección tienen, como mínimo, una altura de 900 mm ya que la diferencia de cota que protegen no excede de 6m.

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

2.3.3.- Características constructivas de las barreras de protección

Las barandillas no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

2.4.- Escaleras y rampas

2.4.1.- Escaleras de uso general

2.4.1.1.- Peldaños

En los tramos rectos, la huella mide 280 mm y la contrahuella 175 mm.

La huella H y la contrahuella C cumplen a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}.$$

Ninguna de las escaleras está prevista para evacuación ascendente y ninguna de ella presenta tramos curvos.

3.- CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN SU2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

3.1.- Impacto

3.1.1.- Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a 2200 mm. En los umbrales de las puertas la altura libre será mayor a 2000 mm.

Se limita el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menos que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

3.1.2.- Impacto de elementos practicables

Las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se han dispuesto de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

3.2.- Atrapamiento

No se han previsto puertas motorizada ni cierres automáticos.

4.- CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN SU3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Las puertas de los recintos que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en el que las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, poseen sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, siendo un máximo de 25 N, en general y 65 N cuando sean resistentes al fuego.

5.- CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN SU4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

Se cumplen las prescripciones del articulado. En el Anejo Nº 10 “Instalación Eléctrica” se incluyen los cálculos luminotécnicos en los que da manifiesto el cumplimiento de esta sección.

6.- CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN SUA 9: ACCESIBILIDAD

Esta sección garantiza el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

6.1.- Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio con la vía pública.

6.2.- Accesibilidad entre plantas del edificio

El edificio dispone de elevador salvaescaleras que comunica la planta principal con los aseos y vestuarios.

6.3.- Cumplimiento de la Ley Canaria de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

La ley 6 de abril 1995 (BOC núm. 50 de 24 de abril de 1995) establece en su artículo 2: Ámbito de aplicación de la Ley:

La presente ley es de aplicación, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias:

1.- al diseño y ejecución de las obras de nueva planta, ampliación, reforma, adaptación o mejora correspondientes a los espacios libres de edificación, de uso o concurrencia públicos, ya sean éstos de titularidad pública o privada.

2.- al diseño y ejecución de las obras de nueva planta, ampliación, reforma, adaptación y mejora o cambio de uso correspondientes a los edificios y locales de uso o concurrencia públicos ya sean éstos de titularidad pública o privada, y a la nueva construcción de edificios de uso privado dotados de ascensor.

Dado que el edificio no es de pública concurrencia, es de titularidad privada y no está dotado de ascensor, no es aplicable la presente ley.

7.- CUMPLIMIENTO DE OTRAS SECCIONES.

Por las características del presente proyecto no son de aplicación las secciones SAU 5, SUA 6 y SUA 7 que se refieren a la seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación, seguridad frente al riesgo de ahogamiento y seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento, respectivamente.

ANEJO Nº 3

AHORRO DE ENERGÍA

1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente documento en cumplimiento del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).

El ámbito de aplicación del CTE cita textualmente que: “...se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.”

Por tanto se realizará una distinción entre las dos edificaciones de que consta el proyecto. Para la nave de almacenamiento no será de aplicación lo establecido en el CTE. En cambio, para el edificio, debido al uso diario que se va a realizar en él por parte de los trabajadores de la compañía, se aplicarán los criterios marcados por el CTE en su Documento Básico Ahorro de Energía.

El objetivo de este documento es cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía en el nuevo edificio a proyectar.

2.- CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

2.1.- Metodología.

Se utilizará la opción simplificada definida en la norma.

Según el apéndice D del DBHE, nos encontramos en una zona climática A3. La norma define para esta zona los siguientes valores máximos y medios en función del cerramiento o partición.

Las soluciones constructivas propuestas para la ejecución de fachadas, particiones intermedias, forjados y cubiertas, cumplen con las prescripciones fijadas de transmitancia térmica.

3.- CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

El edificio de oficinas cumple con el RITE vigente.

4.- CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Se ha definido la iluminación de los distintos recintos de forma que cumplan con lo establecido en la Sección HE3 de la Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación. Toda la instalación de iluminación del edificio cumplirá con los límites establecidos de eficiencia energética indicados en la tabla 2.1 del DB HE-3.

El diseño bioclimático de la nave supone un gran ahorro energético gracias a la distribución de sus fachadas que consigue una iluminación interior natural en una franja horaria amplia.

5.- CUMPLIMIENTO DE LA SECCIÓN HE4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

En el diseño de la instalación de agua caliente sanitaria se ha previsto la disposición de placas fotovoltaicas, lo habitual en instalaciones ACS ha sido siempre el sistema de placas solares térmicas, sin embargo los cambios de normativa y de precios hacen posibles nuevos proyectos en los que el ACS esté cubierto mediante termos eléctricos abastecidos por placas fotovoltaicas.

ANEJO Nº 4.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.- MEMORIA.	
1.1.- Introducción.	51
1.2.- Objeto de este estudio.	52
1.3.- Características de la obra que inciden en la seguridad.	52
1.3.1.- Situación y emplazamiento.	52
1.3.2.- Descripción de la obra y unidades constructivas que la componen.	52
1.3.3.- Plazo de ejecución.	52
1.3.4.- Personal previsto.	52
1.4.- Identificación de riesgos profesionales.	53
1.5.- Riesgos de daños a terceros.	55
1.6.- Prevención de riesgos profesionales.	56
1.6.1.- Protecciones individuales.	56
1.6.2.- Protecciones colectivas.	58
1.6.3.- Formación.	58
1.6.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.	58
1.7.- Prevención de riesgos de daños a terceros.	58
1.8.- Servicios de prevención de obra.	58
1.9.- Instalaciones de higiene y bienestar.	59
2.- PLANOS.	60
3.- PLIEGO DE CONDICIONES.	68
3.1.- Disposiciones legales de aplicación.	68
3.2.- Condiciones de los medios de protección.	70
3.2.1.- Protecciones personales.	70
3.2.2.- Protecciones colectivas.	71
3.3.- Requisitos de los medios materiales de ejecución.	72
3.4.- Servicios de prevención.	74
3.4.1.- Servicio Técnico de Seguridad y Salud.	74
3.4.2.- Servicio Médico.	74
3.5.- Vigilante de seguridad y comité de seguridad y salud.	74

3.6.- Instalaciones médicas.	74
3.7.- Instalaciones de higiene y bienestar.	74
3.8.- Plan de seguridad y salud.	74
3.9.- Disposiciones mínimas.	75
3.9.1.- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.	75
3.9.1.1.- Estabilidad y solidez.	75
3.9.1.2.- Instalaciones de suministro y reparto de energía.	75
3.9.1.3.- Vías y salidas de emergencia.	76
3.9.1.4.- Detección y lucha contra incendios.	76
3.9.1.5.- Ventilación.	76
3.9.1.6.- Exposición a riesgos particulares.	77
3.9.1.7.- Temperatura.	77
3.9.1.8.- Iluminación.	77
3.9.1.9.- Puertas y portones.	77
3.9.1.10.- Vías de circulación y zonas peligrosas.	78
3.9.1.11.- Muelles y rampas de carga.	78
3.9.1.12.- Espacio de trabajo.....	78
3.9.1.13.- Primeros auxilios.	78
3.9.1.14.- Servicios higiénicos.	79
3.9.1.15.- Locales de descanso o de alojamiento.	79
3.9.1.16.- Mujeres embarazadas y madres lactantes.	80
3.9.1.17.- Trabajadores minusválidos.	80
3.9.1.18.- Disposiciones varias.	80
3.9.2.- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.	80
3.9.2.1.- Estabilidad y solidez.	80
3.9.2.2.- Puertas de emergencia.	81
3.9.2.3.- Ventilación.	81
3.9.2.4.- Temperatura.	81
3.9.2.5.- Suelos, paredes y techos de los locales:	81
3.9.2.6.- Ventanas y vanos de iluminación cenital.	81

3.9.2.7.- Puertas y portones.	81
3.9.2.8.- Vías de circulación.	82
3.9.2.9.- Escaleras mecánicas y cintas rodantes.	82
3.9.2.10.- Dimensiones y volumen de aire de los locales.	82
3.9.3.- Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.	82
3.9.3.1.- Estabilidad y solidez.	82
3.9.3.2.- Caídas de objetos.	83
3.9.3.3.- Caídas de altura.	83
3.9.3.4.- Factores atmosféricos.	84
3.9.3.5.- Andamios y escaleras.	84
3.9.3.6.- Aparatos elevadores.	84
3.9.3.7.- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.....	85
3.9.3.8.- Instalaciones, máquinas y equipos.	85
3.9.3.9.- Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles.	85
3.9.3.10.- Instalaciones de distribución de energía.	86
3.9.3.11.- Estructuras de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas.....	86
3.9.3.12.- Otros trabajos específicos.....	86

1. MEMORIA

1.1.- Introducción.

Este estudio se ha elaborado según REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha Ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la salud y la seguridad en las obras de construcción.

Del mismo modo en el ámbito de la Unión Europea se han ido fijando, mediante las correspondientes Directivas, criterios de carácter general sobre las acciones en materia de seguridad y salud en determinados lugares de trabajo, así como criterios específicos referidos a medidas de protección contra accidentes y situaciones de riesgo. Concretamente, la Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móvil. Mediante el presente Real Decreto se procede a la transposición al Derecho español de la citada Directiva.

Igualmente, España ha ratificado diversos Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que guardan relación con esta materia y que forman parte de nuestro ordenamiento jurídico interno. En concreto, con carácter general, el Convenio número 155 de la OIT, relativo a la seguridad y salud de los trabajadores, de 22 de junio de 1981, ratificado por nuestro país el 26 de julio de 1985, y, en particular, el Convenio número 62 de la OIT, de 23 de junio de 1937. Relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación, ratificado por España el 12 de junio de 1958.

El texto del Real Decreto 1627/1997 pretende, como es habitual en cualquier transposición de una Directiva comunitaria, la consecución de los objetivos pretendidos con su aprobación, a la vez que su integración correcta con las instituciones y normas propias del Derecho español. Así, el presente Real Decreto presenta algunas particularidades en relación con otras normas reglamentarias aprobadas recientemente en materia de prevención de riesgos laborales.

En primer lugar, el Real Decreto tiene presente que en las obras de construcción intervienen sujetos no habituales en otros ámbitos que han sido regulados con anterioridad. En segundo lugar, el Real Decreto tiene en cuenta aquellos aspectos que se han revelado de utilidad para la seguridad en las obras y que están presentes en el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que estableció la obligatoriedad de inclusión de un estudio de seguridad e higiene en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 84/1990, de 19 de enero, norma aquélla que en cierta manera inspiró el contenido de la Directiva 92/57/CEE. A diferencia de la normativa anterior, el presente Real Decreto incluye en su ámbito de aplicación a cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Por último, el Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se

aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en un sector de actividad tan peculiar como es el relativo a las obras de construcción.

1.2.- Objeto de este estudio.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, tanto durante la construcción de esta obra como durante su puesta en marcha, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Este Estudio será de aplicación en la ejecución de las obras correspondientes a la construcción de esta nave industrial, y servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3.- Características de la obra que inciden en la seguridad.

1.3.1.- Situación y emplazamiento.

Las instalaciones que se proyectadas en el presente documento se localizan en la confluencia del polígono industrial de San Isidro, en el municipio del Rosario, calle Torres Quevedo I, 10.

1.3.2.- Descripción de la obra y unidades constructivas que la componen.

En el Documento nº1 Memoria del presente proyecto se incluye una descripción completa de las obras. Las unidades esenciales que se contemplan en su desarrollo son las siguientes:

- Movimiento de tierras (excavaciones y rellenos).
- Cimentación.
- Estructura (hormigón y metálica).
- Albañilería.
- Pavimentos.
- Carpintería.
- Instalaciones eléctricas.
- Instalaciones hidráulicas (abastecimiento y saneamiento).

1.3.3.- Plazo de ejecución.

La duración estimada de las obras es de 12 meses.

1.3.4.- Personal previsto.

Se prevé un número medio de 15 operarios.

La mano de obra que se va a emplear en la obra obedece fundamentalmente a los siguientes oficios:

- Responsable técnico a pie de obra.
- Mando intermedio.

- Oficiales de primera.
- Oficiales de segunda.
- Operadores de maquinaria.
- Peones.
- Ferrallistas.
- Soldadores.
- Montaje de prefabricados, maquinaria, etc.
- Pintura y barnizado.

1.4.- Identificación de riesgos profesionales.

En excavaciones:

- Desprendimientos.
- Caídas de personal al mismo y distinto nivel.
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Atrapamientos.
- Cortes y golpes.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Polvo.
- Interferencia en líneas de alta tensión.
- Interferencia en conducciones de gas agua potable y residual.

Excavaciones en zanjas:

- Desprendimiento de paredes de terreno.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas.
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias.
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Caídas de objetos sobre los trabajadores.
- Atrapamientos de personas por maquinaria.
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria.
- Afección a edificios o estructuras próximas.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.

En transporte, vertido, extendido y compactación:

- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Atrapamientos.
- Caídas de material.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Polvo.

En estructuras de hormigón y metálicas:

- Caídas de personal al mismo y a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Electrocutaciones.
- Dermatitis por cemento.
- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
- Atropellos por máquinas o vehículos.

Demoliciones:

- Atrapamiento por hundimientos prematuros o anormales de los elementos a demoler.
- Atropellos.
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria.
- Desprendimiento de materiales.
- Proyección de partículas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Heridas por objetos punzantes.
- Exposición a partículas perjudiciales o cancerígenas.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

Muros hormigonados “in situ”:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo.
- Derrumbamiento de la cimbra o del encofrado.
- Derrumbamiento del propio muro.
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra.
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas.
- Heridas con objetos punzantes.
- Electrocutaciones.
- Interferencia con vías en servicio.

Fábrica de bloques:

- Derrumbamiento de la fábrica de bloques.
- Heridas con objetos punzantes.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo.

Encofrados:

- Caída del propio encofrado.
- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Heridas por objetos punzantes.

Ferralla:

- Lesiones causadas por la manipulación de objetos pesados.
- Heridas por objetos punzantes.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

Enfoscados, chapados y alicatados:

- Dermatitis por cemento.
- Cortes y golpes.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

Canalizaciones:

- Lesiones causadas por la manipulación de objetos pesados.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Heridas por objetos punzantes.

En soldaduras:

- Explosiones.
- Humos metálicos, asfixia, inhalación de gases.
- Quemaduras.
- Shock eléctrico en soldadura por arco eléctrico.
- Lesiones en ojos.
- Radiaciones.

Pinturas:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Dermatitis por productos químicos.
- Inhalación de gases tóxicos.

En contactos eléctricos:

- Electrocutión.

Riesgos de incendios:

- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

1.5.- Riesgos de daños a terceros.

Los riesgos de daños a terceros pueden derivarse de la circulación de vehículos durante la ejecución de las obras, y en los accesos a las fincas colindantes a la obra.

1.6.- Prevención de riesgos profesionales.

1.6.1.- Protecciones individuales.

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluso visitantes.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad de lona (clase III).
- Botas de seguridad de cuero (clase III).
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Botas dieléctricas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de caída.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantalla contra proyección de partículas.
- Filtros para mascarilla.
- Protector auditivo.
- Pantalla de seguridad para soldador eléctrico.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Gafas soldadura autógena.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas antipolvo y anti - impactos.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Impermeables.
- Dispositivos anticaídas.

1.6.2.- Protecciones colectivas.

En excavaciones:

- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Barandillas.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Detectores de corrientes herráticas.
- Marquesinas o pasillos de seguridad.
- Regados de pistas.
- Topes en vertederos.

En transporte, vertido, extendido y compactación:

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regados de pistas.

En estructuras de hormigón y metálicas:

- Iluminación de emergencia en fosas.
- Pasillo de seguridad.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.

En soldaduras:

- Válvulas antirretroceso.

En riesgos eléctricos:

- Interruptor diferencial.
- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de galibo para líneas eléctricas.

En riesgos de incendios:

- Extintores portátiles.

En revisiones y/o reparaciones mecánicas:

- Señalización operativa.
- Pulsadores de seguridad "in situ".

En zonas de riesgo de caída:

- Barandillas.
- Pértigas y flotadores.

En riesgo de lesión con infección:

- Señalización operativa.
- Protecciones de elementos móviles.
- Botiquines.
- Duchas de emergencia.

En riesgos por elementos tóxicos y gases explosivos:

- Extractores.
- Señalización.
- Detectores.
- Instalación eléctrica antideflagrante.
- Filtros.

1.6.3.- Formación.

Todo el personal debe recibir una formación al ingresar en la obra, consistente en la exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos entrañan, así como de las medidas de seguridad adoptadas en la obra, tanto individual como colectivamente.

El objetivo al formar al personal es conseguir una mejor profesionalización de éste, un mejor conocimiento de los riesgos y, finalmente, para que tenga un total convencimiento de la necesidad de usar medios de prevención, a pesar de resultar algunos de ellos un tanto incómodos. Se impartirán clases de socorrismo y primeros auxilios, de modo que el colectivo pueda ayudarse entre sí en primera instancia.

1.6.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

- Botiquín.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

-Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y, en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

-Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico, el cual se repetirá pasado un periodo de un año.

1.7.- Prevención de riesgos de daños a terceros.

Para evitar posibles accidentes a terceros, se realizará una rigurosa labor de señalización y balizamiento de la obra y caminos de acceso a la misma.

1.8.- Servicios de prevención de obra.

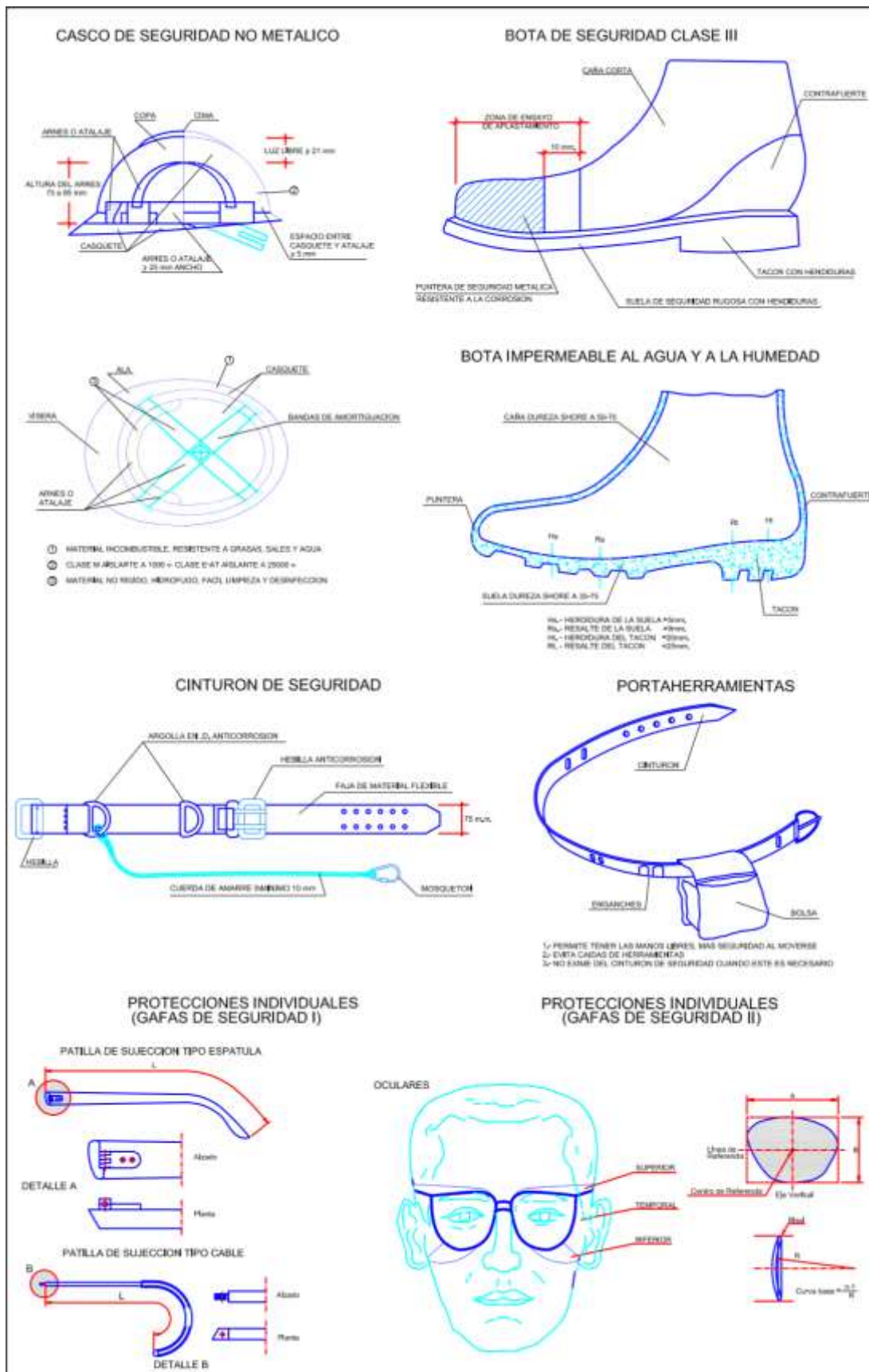
Para que los medios de prevención y la formación del personal se lleven a buen fin, es responsabilidad de los Técnicos Directores o Jefes de Obra que así sea.

Conjuntamente un equipo Técnico estará encargado de llevar a cabo la realización de todas estas medidas y de colaborar con la seguridad de la obra.

1.9.- Instalaciones de higiene y bienestar.

Se prevé la instalación de un comedor y unos servicios compuestos por inodoro, lavabo, ducha, urinario y armario –ropero.

2.PLANOS

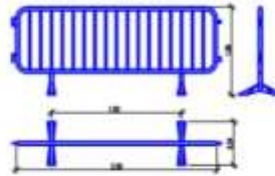


SEÑALIZACIÓN

VALLAS DESMONTABLES



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



CINTA BALIZAMIENTO

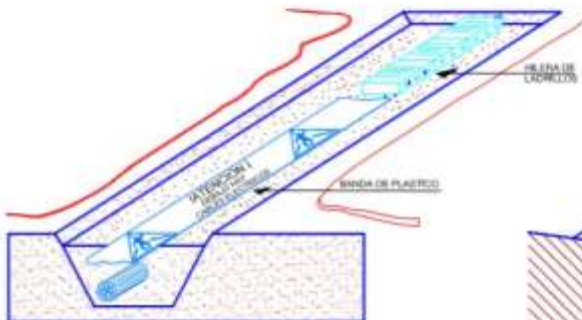


CORDÓN BALIZAMIENTO

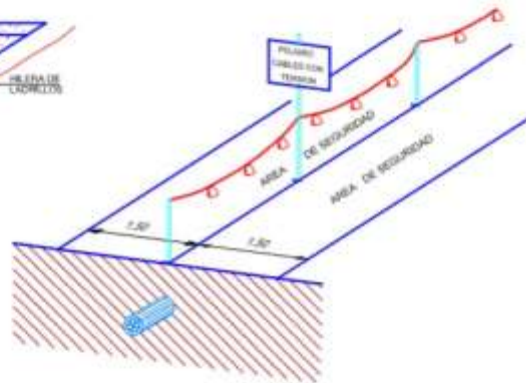


CONO BALIZAMIENTO

FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



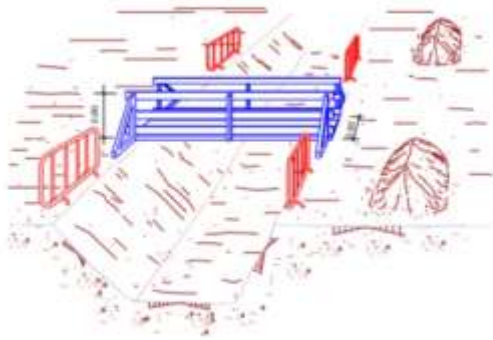
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS SEGURIDAD



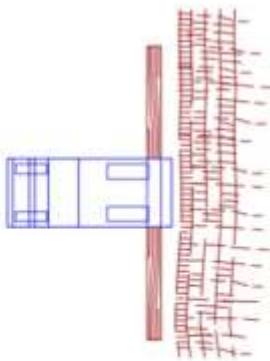
BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO



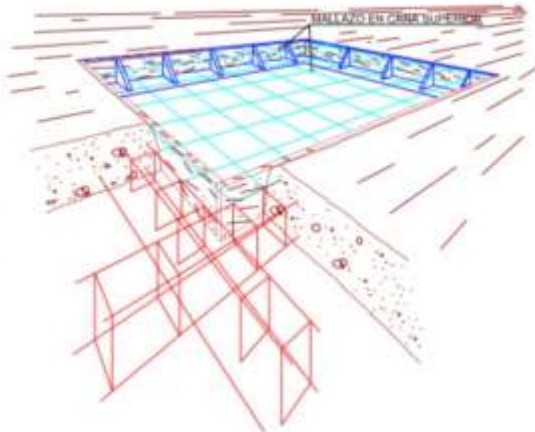
PROTECCIONES EN ZANJAS



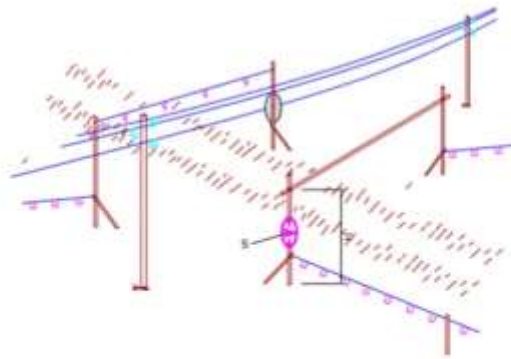
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



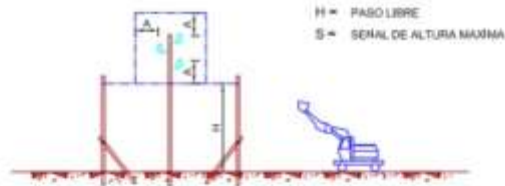
PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



DETALLE 2

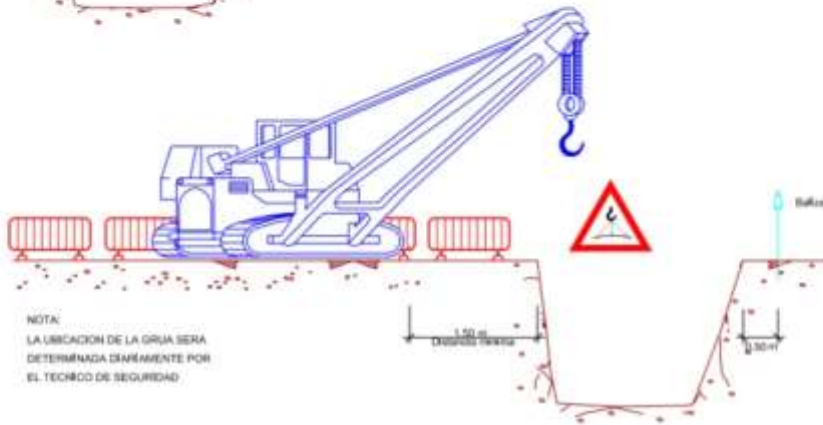
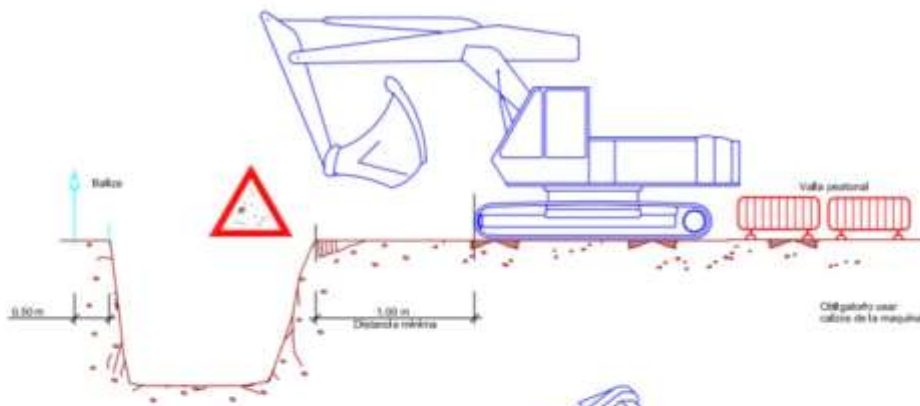


RED PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES

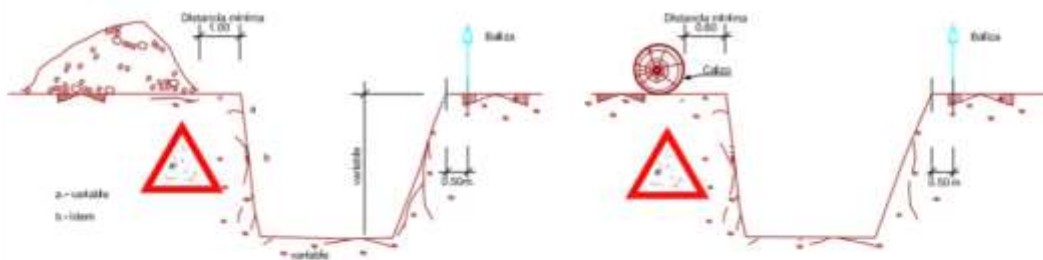


- ① Red de protección de hilo de 1 cm de diámetro
- ② Ganchos incorporados al forjado al echar el hormigón

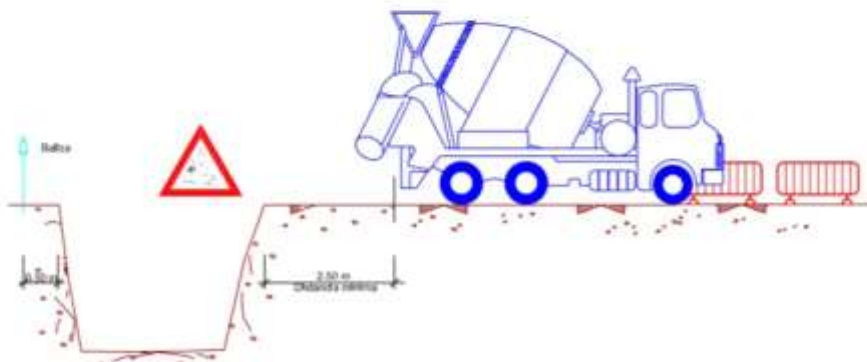
EXCAVACION



ACOPIOS



ELEMENTOS VIBRATORIOS



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.







SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUGAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PAGAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)







Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEÑALES DE ADVERTENCIA	RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	RIESGO DE RADIAION MATERIAL RADIOACTIVO	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEÑALES DE ADVERTENCIA	CADAS AL MISMO NIVEL	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	ALTA PRESION	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	ALTA TEMPERATURA	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	BAJA TEMPERATURA	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	RADIACIONES LASER	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	CARRETLAS DE MANUTENCION	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{P}{2000}$$

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJAEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

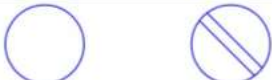


COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

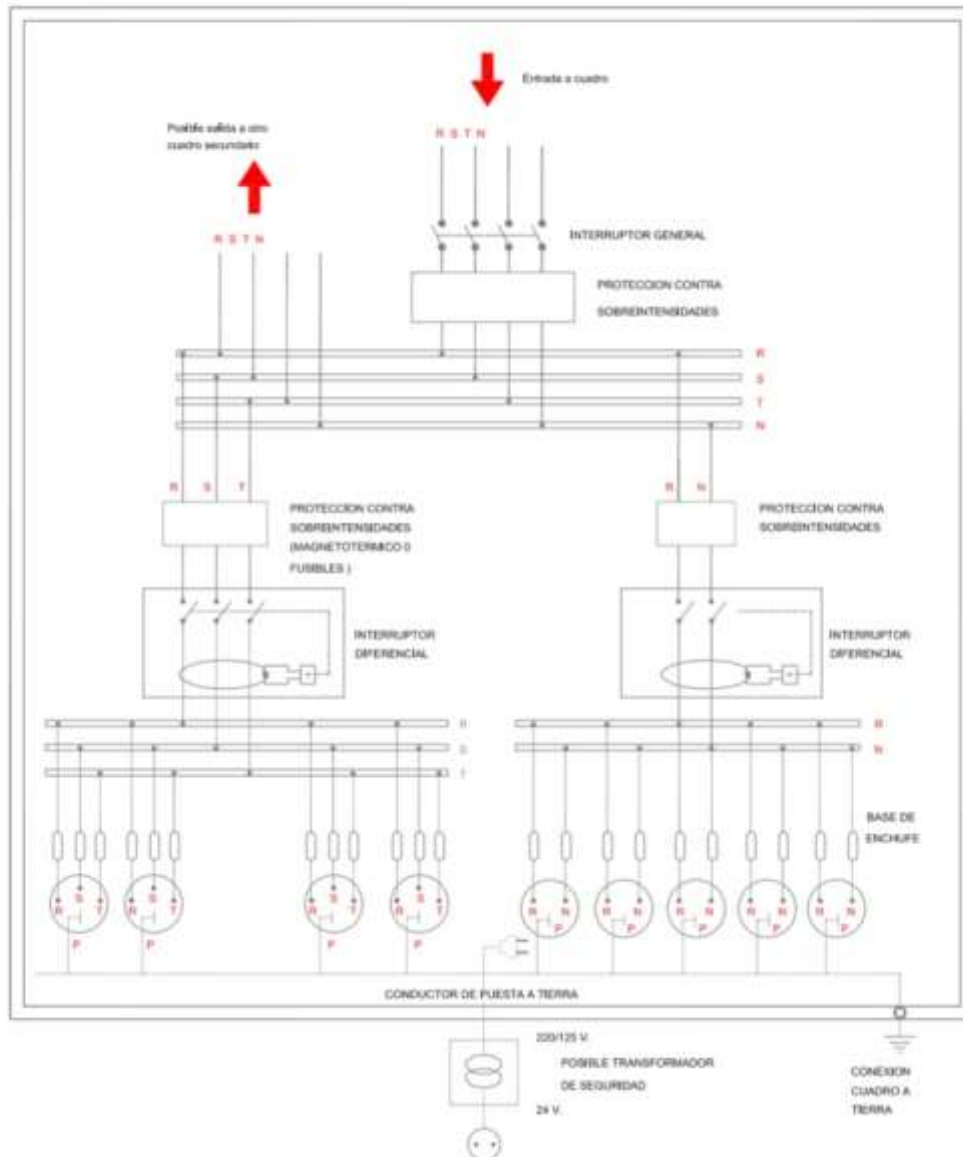
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA	* Señales de parada.
AMARILLO	PROHIBICION	* Señales de prohibicion.
	ATENCION	* Señales de parada.
VERDE	ZONA DE PELIGRO	* Señales de prohibicion.
	SITUACION DE SEGURIDAD	* Dispositivos de conexion de urgencia.
AZUL	OBLIGACION	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
		* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

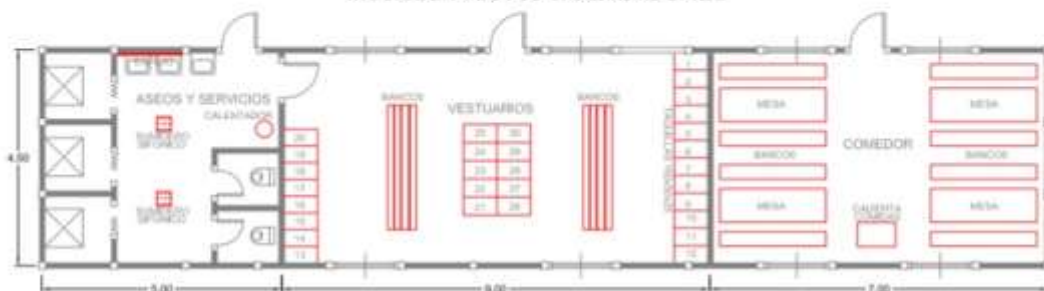
FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

**CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION**



NOTA.- La sensibilidad del relé diferencial estará relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA. ($I < 300\text{mA}$.)

**MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.
MODULO PARA 30 TRABAJADORES**



3. PLIEGO DE CONDICIONES.

3.1.- Disposiciones legales de aplicación.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- Decreto 2414/61, de 30 de noviembre. Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE de 30 de noviembre.

Accidentes mayores.

- Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de agosto.
- Real Decreto 952/1990, de 29 de junio. Modifica los anejos y completa las disposiciones del Real Decreto 886/1988. BOE de 21 de julio.

Agentes biológicos.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo.

Aparatos a presión.

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Aparatos elevadores.

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de diciembre (Instrucciones técnicas Complementarias).
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y manejo mecánico. BOE de 20 de mayo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva 95/16/CEE sobre ascensores. BOE de 30 de septiembre.

Construcción.

- Real Decreto 1627/1987, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad e higiene en las obras de construcción. BOE de 25 de octubre.
- Orden, de 12 de enero de 1998, por la cual se aprueba el modelo del Libro de incidencias en obras de construcción. DOGC de 27 de enero.

Electricidad.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE Nº 224 de 18 de septiembre (Instrucciones técnicas complementarias).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de diciembre (Instrucciones técnicas complementarias). ☐

Orden, de 9 de marzo de 1971. Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo. Capítulo VI, electricidad BOE de 16 de marzo.

Equipos de trabajo.

- Real Decreto 1215/97, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto.

Incendios y explosiones.

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de diciembre.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), CTE-DB-SI. Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 94-9-CE relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. BOE de 8 de abril.
- Decreto 374/1996, de 2 de diciembre. Regulación de los bomberos de empresa. DOGC de 11 de diciembre.

Lugares de trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de abril.

Enfermedades profesionales.

- Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre, por la que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado D del Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 1150/2015, de 18 de diciembre: modifica los anexos 1 y 2 del R.D. 1299/2006.

Manipulación manual de cargas.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporte riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores. BOE de 23 de abril.

Máquinas.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Pantallas de visualización.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE de 23 de abril.

Protecciones personales.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre.
- Orden, de 16 de mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992. BOE de 1 de junio.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero. Modifica el Real Decreto 1407/1992. BOE de 8 de marzo.
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992. BOE de 28 de mayo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12 de junio.

Señalización.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE de 23 de abril.

Ruido.

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre. Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. BOE de 2 de noviembre.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo

3.2.- Condiciones de los medios de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.2.1.- Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las exigencias mínimas esenciales establecidas en la Directiva 89/686/CEE.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En cuanto a su utilización, se regirá por lo prescrito en el RD 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, y en la Directiva 89/656/CEE que fija las disposiciones mínimas de seguridad y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.

3.2.2.- Protecciones colectivas.

- Vallas autónomas de limitación y protección: tendrán como mínimo 90 cm. de altura, serán metálicas.
- Topes de desplazamiento de vehículos: se realizará con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficiente.
- Pasillos de seguridad: Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonces embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonces. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa). Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).
- Barandillas: llevarán 2 listones, uno superior a una altura de 90 cm. y otro intermedio, tendrá suficiente resistencia, en el suelo llevarán rodapié.
- Cables y anclajes de sujeción de cinturón de seguridad: deben dimensionarse para resistir los esfuerzos solicitados.
- Señales: serán las indicadas en la normativa vigente.
- Interruptores diferenciales y toma de tierra: la sensibilidad mínima de los interruptores será de 30 mA para alumbrado y 300 mA. para el resto. Se medirá la resistencia de las tomas de tierra, manteniéndose inferior al límite, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, para una tensión máxima de contacto de 24 V.
- Redes: serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función para la que están previstas.
- Lonas: Serán de buena calidad y de gran resistencia a la prolongación de la llama.
- Extintores: serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.
- Equipo de respiración autónomo: capacidad para 45 minutos con botella de oxígeno incorporada de aleación ligera, de 0,4 litros de capacidad, alimentado por oxígeno en circuito cerrado. Con mascarilla panorámica y estuche metálico de transporte, provisto de botella de O₂ de recambio, con manómetro y cal sodada.
- Riegos: las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.
- Señalización nocturna: Las señales habrán de ser claramente visibles por la noche, por lo que cuando la zona no tenga buena iluminación, las señales y vallas serán reflectantes. Estas últimas tendrán reflectantes las bandas rojas o podrán emplearse captafaros o bandas reflectantes verticales de 10 cm. de anchura.

- Escaleras de mano: Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- Plataformas de trabajo: Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. de vuelo, dotadas de barandilla de 90 cm. de altura y rodapié.

Los recintos vallados o balizados llevarán siempre luces propias, colocadas a intervalos máximos de 10 m, y siempre en los ángulos salientes.

3.3.- Requisitos de los medios materiales de ejecución.

Normas de Seguridad en el uso y mantenimiento de la Maquinaria y herramientas. Normas de Seguridad en las distintas Instalaciones en las diferentes fases de ejecución.

Maquinaria.

Los riesgos aumentan con una mala elección de la máquina, es necesario considerar qué tracción o agarre debe tener la máquina, así como su peso, potencia, capacidad, movilidad, etc..

El libro de instrucciones de la máquina está hecho para buen fin, el mantenimiento es indispensable, a la vez, es vital el conocimiento de normas de seguridad a tener en consideración durante las operaciones de conservación y mantenimiento.

Los vehículos deben estar diseñados de modo que sin hacerlos vulnerables, la visibilidad sea máxima, con objeto de evitar riesgos de atropello, vuelco o colisiones por mala visibilidad.

Toda maquinaria debe estar dotada de cabina; ésta debe absorber las vibraciones, proteger del polvo, reducir la insolación y el ruido.

Tendrán luz y sonido intermitente de aviso en la evolución de marcha atrás.

Los camiones con caja deberán tener protegida la parte superior de ésta por medio de la prolongación de la caja.

Cuando se trabaje en proximidades de taludes en desmonte o terraplén, se definirá una distancia mínima de seguridad, representada por vallas y señalizaciones para evitar riesgos por posibles desprendimientos o rotura de taludes.

Cintas transportadoras.

Las cintas transportadoras de la planta de machaqueo llevarán resguardos fijos y señalización acústica de arranque, además estará dotada de interruptores desviadores, centrífugos y de nivel de tolva.

Tolva de alimentación.

Tendrán un muro de contención y tope para descarga de camiones. Dispondrán de barandillas y rodapié, escaleras con protección, carcasas protectoras.

Cubas.

Dispondrá de plataformas con barandillas antideslizantes.

Planta de hormigonado.

Las cintas y cribas seguirán las especificaciones de la planta de machaqueo.

Para la colocación del silo de cemento se estudiará la resistencia del terreno para dimensionar adecuadamente la losa armada, evitándose asientos.

Se evitará la producción de polvo en la carga y descarga del silo, manteniendo limpias éstas.

La escalera de acceso tendrá anillos de seguridad.

Las bombas de hormigonado suelen sufrir atascos de hormigón, para localizarlo es útil golpear las distintas secciones de la tubería, luego se procede a desmontar el tubo correspondiente, con la pluma tumbada en el suelo. El riesgo de atasco se reduce evitando la colocación de codos en lo posible, usando hormigón de consistencia plástica.

Contactos eléctricos.

Este estudio afecta a la protección en baja tensión de maquinaria, grupos electrógenos, conducciones, cuadros, útiles, taller...

Además de las protecciones colectivas, hay normas que reducen el riesgo de contactos, se hará un ligero repaso a algunas de estas recomendaciones:

Las partes activas estarán alejadas de lugares frecuentados habitualmente.

Las barreras o cierres son obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes en tensión (C.E.I' 364-3-1).

Los sistemas de protección se basan en la puesta a tierra de masas, que ayudado de un diferencial, aseguran el riesgo de electrocución por contacto.

La puesta a tierra consiste en la corrección de partes metálicas a electrodos enterrados en el terreno.

Los electrodos serán de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno (cobre, hierro galvanizado). La longitud de las picas o electrodos será mayor a 2 metros y su diámetro de 2.5 cm., irán conectados a placas de cobre de espesor 2 mm. , o bien, a placas de hierro galvanizado de espesor 2.5 mm., su superficie será 0.5 m²., estas placas irán en posición vertical. También pueden usarse como puesta a tierra las armaduras de pilares y cimentaciones.

Si hay varias tomas, deberán estar separadas más de 3 metros, para evitar la sobrecarga eléctrica de la zona comprendida entre ambas.

La resistencia de puesta tierra de las masas será, por lo general, de 1.22 ohmios, para que no sobrepase la tensión de seguridad (24 V.); sin embargo, el uso de diferenciales permite el aumento a RI.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

La puesta a tierra debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo t. de 5 segundos (el dispositivo puede ser un diferencial o un fusible).

El neutro y las fases deben ir a tierra.

Los diferenciales son sensibles a los cambios de intensidad de defecto, están formados por un conjunto único de transformador - relé - elemento mecánico de corte. Se usará un diferencial de sensibilidad entre 0.3 y 1 Amperios.

Soldadura.

La soldadura está presente en el montaje de las instalaciones, plantas, grúas y operaciones de taller.

Precauciones para el uso de la soldadura oxiacetilénica:

- No engrasar o aceitar, mantener todas las partes limpias de grasa que pueda calentarse y arder.
- Mantener a presión menor de 1.5 Kg/cm², y temperatura menor a 120 grados centígrados.
- No utilizar para ventilar ni para limpieza. ❌ No hacer contacto del acetileno con cobre, plata, mercurio, cloro o fluor.
- La extracción del gas no debe ser superior a 1/7 de la capacidad de la botella por hora, ya que puede formarse acetona en el interior, esta eleva la presión y produce chispas.
- Las botellas se almacenan separadas, las de oxígeno de las de acetileno y las llenas de las vacías. Deben estar ventiladas y protegidas de agentes atmosféricos, alejadas de fuentes de calor y sustancias inflamables o productos químicos, de conductores eléctricos.
- No deben golpearse las botellas. Cuando estén vacías tendrán la llave cerrada y la caperuza puesta.
- Las botellas de acetileno se deberán utilizar en posición vertical o ligeramente inclinadas y estarán sujetas.
- En caso de ignición en el interior de las botellas de acetileno, deberá cerrarse el grifo y rociar con extintor o agua con el fin de enfriarla.
- Comprobar que no hay escape de gas con agua jabonosa.

Precauciones para el uso del equipo de soldadura por arco eléctrico:

- El transformador se conectará a tierra.
- El cable tendrá un aislamiento suficiente para una tensión nominal de 1.000 V.
- La pica deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar sobrealimentaciones.
- Es indispensable el uso del equipo de soldador, pantallas, gafas, vestidos, guantes de acero surtido al cromo, etc.

3.4.- Servicios de prevención.

3.4.1.- Servicio Técnico de Seguridad y Salud.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en materia de Seguridad y Salud.

3.4.2.- Servicio Médico.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

3.5.- Vigilante de seguridad y comité de seguridad y salud.

Se nombrará Vigilante de Seguridad, de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de Trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, los que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

3.6.- Instalaciones médicas.

Se instalará un botiquín equipado con material sanitario y clínico y todos los elementos que precise el A.T.S.

Se repondrá inmediatamente el material consumido.

3.7.- Instalaciones de higiene y bienestar.

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave y asientos.

Los servicios higiénicos estarán dotados de lavabo y espejo, ducha y un W.C. por cada 25 trabajadores.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.8.- Plan de seguridad y salud.

El contratista está obligado a redactar un plan de Seguridad y Salud, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

3.9.- Disposiciones mínimas.

A continuación se detallan las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras.

3.9.1.- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Ámbito de aplicación de la parte A: La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

3.9.1.1.- Estabilidad y solidez.

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

3.9.1.2.- Instalaciones de suministro y reparto de energía.

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3.9.1.3.- Vías y salidas de emergencia.

a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

3.9.1.4.- Detección y lucha contra incendios.

a) Según las características de la obra y según las dimensiones, y el uso de los locales, los equipos presentarán las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuera necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios, y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

3.9.1.5.- Ventilación.

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán, disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

3.9.1.6.- Exposición a riesgos particulares.

a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

3.9.1.7.- Temperatura.

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

3.9.1.8.- Iluminación.

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

3.9.1.9.- Puertas y portones.

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los ralles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el

paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizados de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

3.9.1.10.- Vías de circulación y zonas peligrosas.

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

3.9.1.11.- Muelles y rampas de carga.

a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

3.9.1.12.- Espacio de trabajo.

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

3.9.1.13.- Primeros auxilios.

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adaptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

3.9.1.14.- Servicios higiénicos.

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos o instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuera necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

3.9.1.15.- Locales de descanso o de alojamiento.

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores

deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no exista este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

3.9.1.16.- Mujeres embarazadas y madres lactantes.

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

3.9.1.17.- Trabajadores minusválidos.

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

3.9.1.18.- Disposiciones varias.

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

3.9.2.- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

3.9.2.1.- Estabilidad y solidez.

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

3.9.2.2.- Puertas de emergencia.

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3.9.2.3.- Ventilación.

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

3.9.2.4.- Temperatura.

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

3.9.2.5.- Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

3.9.2.6.- Ventanas y vanos de iluminación cenital.

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

3.9.2.7.- Puertas y portones.

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

- b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

3.9.2.8.- Vías de circulación.

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

3.9.2.9.- Escaleras mecánicas y cintas rodantes.

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

3.9.2.10.- Dimensiones y volumen de aire de los locales.

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

3.9.3.- Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

3.9.3.1.- Estabilidad y solidez.

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- 1º.- El número de trabajadores que los ocupen.
- 2º.- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
- 3º.- Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

3.9.3.2.- Caídas de objetos.

a) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3.9.3.3.- Caídas de altura.

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

3.9.3.4.- Factores atmosféricos.

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

3.9.3.5.- Andamios y escaleras.

a) Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

c) Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

1º.- Antes de su puesta en servicio.

2º.- A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º.- Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

d) Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

e) Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

3.9.3.6.- Aparatos elevadores.

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

1º.- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º.- Instalarse y utilizarse correctamente.

3º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

4º.- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación de (valor de su carga máxima).

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

3.9.3.7.- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1º.- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

d) Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

3.9.3.8.- Instalaciones, máquinas y equipos.

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1º.- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º.- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

3.9.3.9.- Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles.

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1º.- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2º.- Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3º.- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4º.- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

3.9.3.10.- Instalaciones de distribución de energía.

- a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

3.9.3.11.- Estructuras de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas.

- a) Las estructuras de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- c) Deberán adaptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra:

3.9.3.12.- Otros trabajos específicos.

- a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- b) En los trabajos en tejados deberán adaptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- d) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberán realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

ANEJO N° 5
CALCULOS CYPE

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
2.- ESTRUCTURA.....	2
2.1.- Resultados.....	2
2.1.1.- Barras.....	2



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Resultados

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.1.1.1.1.- Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.421 m	2.842 m	4.263 m	5.684 m	7.105 m	8.526 m	9.948 m	11.369 m
N1/N2	Acero laminado	N _{min}	-182.181	-179.979	-177.776	-175.573	-173.370	-171.168	-168.965	-166.762	-164.559
		N _{max}	-20.186	-18.881	-17.575	-16.270	-14.965	-13.659	-12.354	-11.049	-9.743
		Vy _{min}	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		Vy _{max}	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571
		Vz _{min}	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950
		Vz _{max}	14.906	14.906	14.906	14.906	14.906	14.906	14.906	14.906	14.906
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	2.75	1.40	0.05	-20.76	-41.94	-63.13	-84.31	-105.49	-126.67
		My _{max}	42.78	21.60	0.42	-1.30	-2.65	-4.00	-5.35	-6.70	-8.05
		Mz _{min}	0.34	0.28	0.23	0.17	0.12	0.07	0.01	-0.55	-1.36
		Mz _{max}	5.13	4.32	3.51	2.70	1.88	1.07	0.26	-0.04	-0.09

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.266 m	2.533 m	3.799 m	5.065 m	6.331 m	7.598 m	8.864 m	10.130 m
N3/N4	Acero laminado	N _{min}	-137.527	-135.564	-133.601	-131.638	-129.675	-127.713	-125.750	-123.787	-121.824
		N _{max}	-16.758	-15.595	-14.432	-13.268	-12.105	-10.942	-9.779	-8.616	-7.453
		Vy _{min}	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vy _{max}	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
		Vz _{min}	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654
		Vz _{max}	10.042	10.042	10.042	10.042	10.042	10.042	10.042	10.042	10.042
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	1.52	0.69	-2.23	-14.95	-27.66	-40.38	-53.10	-65.81	-78.53
		My _{max}	23.20	10.49	-0.14	-0.97	-1.79	-2.62	-3.45	-4.28	-5.11
		Mz _{min}	0.32	0.29	0.25	0.22	0.19	0.16	0.12	0.09	0.06
		Mz _{max}	3.79	3.70	3.62	3.53	3.45	3.36	3.27	3.19	3.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.185 m	0.369 m	0.554 m	0.738 m	0.923 m	1.108 m	1.292 m	1.477 m
N6/N5	Acero laminado	N _{min}	-7.441	-7.423	-7.405	-7.388	-7.370	-7.352	-7.334	-7.316	-7.299
		N _{max}	-0.497	-0.487	-0.476	-0.465	-0.455	-0.444	-0.434	-0.423	-0.413
		Vy _{min}	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376
		Vy _{max}	5.250	5.250	5.250	5.250	5.250	5.250	5.250	5.250	5.250
		Vz _{min}	3.385	3.455	3.525	3.596	3.666	3.737	3.807	3.877	3.948



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.185 m	0.369 m	0.554 m	0.738 m	0.923 m	1.108 m	1.292 m	1.477 m
		Vz _{máx}	56.775	56.894	57.013	57.132	57.251	57.369	57.488	57.607	57.726
		Mt _{mín}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	6.26	5.63	4.98	4.33	3.66	2.97	2.28	1.57	0.84
		My _{máx}	101.26	90.77	80.26	69.72	59.17	48.59	37.99	27.36	16.72
		Mz _{mín}	0.23	0.16	0.09	0.02	-0.62	-1.58	-2.55	-3.52	-4.49
		Mz _{máx}	3.26	2.29	1.32	0.35	-0.05	-0.12	-0.19	-0.26	-0.33

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.716 m	1.431 m	2.147 m	2.862 m	3.578 m	4.294 m	5.009 m	5.725 m
N7/N8	Acero laminado	N _{mín}	-0.642	-0.159	0.041	0.065	0.090	0.114	0.139	0.163	0.187
		N _{máx}	-0.008	0.028	0.347	0.841	1.335	1.829	2.323	2.817	3.312
		Vy _{mín}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy _{máx}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vz _{mín}	-21.652	-16.781	-11.911	-7.040	-2.170	0.135	0.375	0.616	0.857
		Vz _{máx}	-1.069	-0.829	-0.588	-0.347	-0.106	2.700	7.571	12.441	17.311
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-12.47	0.07	0.58	0.91	1.07	1.06	0.88	0.52	-0.05
		My _{máx}	-0.61	1.28	11.55	18.33	21.62	21.44	17.76	10.60	0.00
		Mz _{mín}	-0.11	-0.12	-0.12	-0.13	-0.13	-0.14	-0.14	-0.15	-0.15
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.716 m	1.431 m	2.147 m	2.862 m	3.578 m	4.294 m	5.009 m	5.725 m
N10/N11	Acero laminado	N _{mín}	-0.477	0.010	0.034	0.059	0.083	0.107	0.132	0.156	0.181
		N _{máx}	-0.015	0.016	0.512	1.006	1.500	1.994	2.488	2.982	3.477
		Vy _{mín}	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
		Vy _{máx}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz _{mín}	-22.884	-18.014	-13.144	-8.273	-3.403	0.072	0.312	0.553	0.794
		Vz _{máx}	-1.132	-0.892	-0.651	-0.410	-0.169	1.467	6.338	11.208	16.079
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-19.55	-4.91	0.31	0.68	0.89	0.93	0.79	0.48	-0.06
		My _{máx}	-0.97	-0.25	6.24	13.90	18.08	18.77	15.98	9.70	0.00
		Mz _{mín}	-0.32	-0.27	-0.21	-0.16	-0.11	-0.06	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.05	0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.579 m	3.157 m	4.736 m	6.315 m	7.893 m	9.472 m	11.051 m	12.629 m
N12/N13	Acero laminado	N _{mín}	-222.645	-220.198	-217.751	-215.304	-212.857	-210.410	-207.963	-205.516	-203.069
		N _{máx}	-23.450	-22.000	-20.550	-19.100	-17.650	-16.199	-14.749	-13.299	-11.849
		Vy _{mín}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vy _{máx}	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
		Vz _{mín}	1.507	1.507	1.507	1.507	1.507	1.507	1.507	1.507	1.507
		Vz _{máx}	24.181	24.181	24.181	24.181	24.181	24.181	24.181	24.181	24.181
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{mín}	6.41	4.03	1.65	-12.32	-50.50	-88.67	-126.84	-165.02	-203.19
		My _{máx}	102.20	64.02	25.85	-0.73	-3.11	-5.49	-7.86	-10.24	-12.62
		Mz _{mín}	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07	0.06	0.04
		Mz _{máx}	2.26	2.15	2.04	1.94	1.83	1.72	1.62	1.51	1.40



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.692 m	1.383 m	2.075 m	2.766 m	3.458 m	4.149 m	4.841 m	5.532 m
N15/N14	Acero laminado	N_{\min}	-4.425	-3.947	-3.470	-2.992	-2.515	-2.037	-1.560	-1.082	-0.605
		N_{\max}	-0.270	-0.247	-0.223	-0.199	-0.176	-0.152	-0.129	-0.105	-0.081
		$V_{y\min}$	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
		$V_{y\max}$	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360
		$V_{z\min}$	-18.823	-14.116	-9.410	-4.704	-0.005	0.230	0.463	0.695	0.928
		$V_{z\max}$	-0.933	-0.701	-0.468	-0.235	0.003	4.709	9.416	14.122	18.829
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-17.48	-6.09	0.10	0.34	0.43	0.35	0.11	-6.10	-17.50
		$M_{y\max}$	-0.87	-0.30	2.04	6.92	8.55	6.92	2.03	-0.29	-0.85
		$M_{z\min}$	0.07	0.06	0.04	0.02	0.00	-0.25	-0.50	-0.75	-1.00
		$M_{z\max}$	1.00	0.75	0.50	0.25	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N17/N16	Acero laminado	N_{\min}	-33.776	-33.759	-33.741	-33.724	-33.706	-33.689	-33.671	-33.654	-33.636
		N_{\max}	-2.126	-2.116	-2.105	-2.095	-2.084	-2.074	-2.064	-2.053	-2.043
		$V_{y\min}$	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110	0.110
		$V_{y\max}$	1.534	1.534	1.534	1.534	1.534	1.534	1.534	1.534	1.534
		$V_{z\min}$	-38.004	-37.885	-37.767	-37.648	-37.529	-37.411	-37.292	-37.173	-37.055
		$V_{z\max}$	-2.574	-2.504	-2.433	-2.363	-2.293	-2.222	-2.152	-2.082	-2.011
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	9.44	9.91	10.37	10.81	11.24	11.65	12.06	12.45	12.82
		$M_{y\max}$	152.88	159.87	166.85	173.80	180.73	187.64	194.52	201.39	208.23
		$M_{z\min}$	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14
		$M_{z\max}$	4.34	4.05	3.77	3.49	3.20	2.92	2.64	2.36	2.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.651 m	1.302 m	1.953 m	2.604 m	3.255 m	3.905 m	4.556 m	5.207 m
N18/N19	Acero laminado	N_{\min}	-31.963	-31.513	-31.064	-30.615	-30.165	-29.716	-29.266	-28.817	-28.367
		N_{\max}	-2.249	-2.227	-2.205	-2.182	-2.160	-2.138	-2.116	-2.093	-2.071
		$V_{y\min}$	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083
		$V_{y\max}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$V_{z\min}$	-18.939	-14.509	-10.079	-5.649	-1.219	0.122	0.341	0.560	0.779
		$V_{z\max}$	-0.973	-0.754	-0.535	-0.316	-0.097	3.211	7.641	12.071	16.501
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-22.42	-11.53	-3.53	-0.05	0.11	0.10	-0.35	-6.77	-16.07
		$M_{y\max}$	-1.29	-0.72	-0.30	1.61	3.83	3.18	-0.05	-0.35	-0.78
		$M_{z\min}$	-0.17	-0.12	-0.06	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
		$M_{z\max}$	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.05	0.10	0.15	0.21	0.26

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m
N20/N10	Acero laminado	N_{\min}	-9.900	-9.882	-9.865	-9.847	-9.829	-9.811	-9.793
		N_{\max}	-0.658	-0.648	-0.637	-0.627	-0.616	-0.605	-0.595
		$V_{y\min}$	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093
		$V_{y\max}$	1.779	1.779	1.779	1.779	1.779	1.779	1.779
		$V_{z\min}$	7.224	7.296	7.368	7.440	7.512	7.584	7.656
		$V_{z\max}$	121.199	121.320	121.442	121.563	121.685	121.806	121.927
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	3.05	1.68	0.29	-14.90	-37.84	-60.80	-83.78
		$M_{y\max}$	53.77	30.90	8.01	-1.10	-2.51	-3.94	-5.37



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m	
		Mz _{min}	0.12	0.11	0.09	0.07	0.05	0.04	0.02	
		Mz _{máx}	2.05	1.72	1.38	1.05	0.71	0.37	0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.597 m	0.796 m	0.995 m	1.194 m	1.393 m	1.592 m	
N21/N14	Acero laminado	N _{min}	-46.021	-46.002	-45.983	-45.964	-45.945	-45.926	-45.907	-45.888	-45.869	
		N _{máx}	-2.887	-2.876	-2.865	-2.854	-2.843	-2.831	-2.820	-2.809	-2.798	
		Vy _{min}	-5.830	-5.830	-5.830	-5.830	-5.830	-5.830	-5.830	-5.830	-5.830	-5.830
		Vy _{máx}	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408
		Vz _{min}	-119.542	-119.414	-119.286	-119.158	-119.030	-118.901	-118.773	-118.645	-118.517	
		Vz _{máx}	-7.646	-7.570	-7.494	-7.419	-7.343	-7.267	-7.191	-7.115	-7.039	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-150.96	-127.18	-103.42	-79.69	-55.99	-32.31	-8.66	1.00	2.41	
		My _{máx}	-9.29	-7.77	-6.27	-4.79	-3.32	-1.87	-0.43	14.97	38.57	
		Mz _{min}	-6.12	-4.96	-3.80	-2.64	-1.48	-0.32	0.07	0.15	0.23	
		Mz _{máx}	-0.42	-0.34	-0.26	-0.18	-0.10	-0.01	0.84	2.00	3.17	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.716 m	1.431 m	2.147 m	2.862 m	3.578 m	4.294 m	5.009 m	5.725 m
N20/N22	Acero laminado	N _{min}	-6.402	-5.908	-5.414	-4.920	-4.425	-3.931	-3.437	-2.943	-2.449
		N _{máx}	-0.369	-0.345	-0.320	-0.296	-0.271	-0.247	-0.223	-0.198	-0.174
		Vy _{min}	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz _{min}	-22.197	-17.327	-12.456	-7.586	-2.715	0.107	0.347	0.588	0.829
		Vz _{máx}	-1.097	-0.857	-0.616	-0.375	-0.134	2.155	7.025	11.896	16.766
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.56	-1.42	0.46	0.81	0.99	1.00	0.84	0.51	-0.02
		My _{máx}	-0.77	-0.07	9.23	16.41	20.09	20.29	17.01	10.24	0.00
		Mz _{min}	-0.15	-0.14	-0.13	-0.12	-0.12	-0.11	-0.10	-0.09	-0.08
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
N23/N18	Acero laminado	N _{min}	-20.659	-20.641	-20.624	-20.606	-20.588	-20.570	-20.552	-20.535	-20.517
		N _{máx}	-1.311	-1.300	-1.290	-1.279	-1.269	-1.258	-1.248	-1.237	-1.227
		Vy _{min}	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722	-1.722
		Vy _{máx}	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vz _{min}	-34.103	-33.985	-33.866	-33.747	-33.629	-33.510	-33.391	-33.272	-33.154
		Vz _{máx}	-2.234	-2.163	-2.093	-2.023	-1.952	-1.882	-1.812	-1.741	-1.671
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	4.30	4.70	5.10	5.48	5.84	6.20	6.54	6.87	7.18
		My _{máx}	61.13	67.41	73.67	79.90	86.12	92.31	98.48	104.63	110.76
		Mz _{min}	0.17	0.19	0.21	0.23	0.25	0.27	0.30	0.32	0.34
		Mz _{máx}	2.21	2.53	2.85	3.16	3.48	3.80	4.12	4.43	4.75

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.191 m	2.381 m	3.572 m	4.763 m	5.954 m	7.144 m	8.335 m	9.526 m
N24/N25	Acero laminado	N _{min}	-130.384	-128.539	-126.693	-124.847	-123.001	-121.156	-119.310	-117.464	-115.618
		N _{máx}	-17.232	-16.139	-15.045	-13.951	-12.857	-11.764	-10.670	-9.576	-8.482
		Vy _{min}	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223	0.223
		Vy _{máx}	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017
		Vz _{min}	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006
		Vz _{máx}	15.791	15.791	15.791	15.791	15.791	15.791	15.791	15.791	15.791



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.191 m	2.381 m	3.572 m	4.763 m	5.954 m	7.144 m	8.335 m	9.526 m
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	2.72	1.52	0.33	-13.74	-32.54	-51.34	-70.15	-88.95	-107.75
		My _{máx}	42.67	23.87	5.07	-0.87	-2.07	-3.27	-4.47	-5.66	-6.86
		Mz _{min}	0.96	0.69	0.43	0.16	-0.17	-1.75	-4.15	-6.55	-8.95
		Mz _{máx}	10.26	7.86	5.46	3.06	0.73	-0.37	-0.63	-0.90	-1.16

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.692 m	1.383 m	2.075 m	2.767 m	3.459 m	4.150 m	4.842 m	5.534 m	
N27/N26	Acero laminado	N _{min}	0.312	0.335	0.359	0.383	0.406	0.430	0.454	0.477	0.501	
		N _{máx}	3.769	4.247	4.724	5.202	5.680	6.157	6.635	7.112	7.590	
		Vy _{min}	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{min}	-20.573	-15.865	-11.157	-6.450	-1.742	0.142	0.375	0.608	0.841	
		Vz _{máx}	-1.021	-0.789	-0.556	-0.323	-0.090	2.966	7.673	12.381	17.089	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-19.85	-7.24	0.10	0.40	0.55	0.53	0.35	-0.02	-10.21	
		My _{máx}	-0.99	-0.37	2.10	8.19	11.03	10.60	6.92	0.02	-0.49	
		Mz _{min}	-0.15	-0.12	-0.09	-0.06	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.09	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.716 m	1.431 m	2.147 m	2.862 m	3.578 m	4.294 m	5.009 m	5.725 m
N17/N28	Acero laminado	N _{min}	-6.224	-5.730	-5.236	-4.742	-4.248	-3.754	-3.260	-2.765	-2.271
		N _{máx}	-0.397	-0.373	-0.349	-0.324	-0.300	-0.275	-0.251	-0.226	-0.202
		Vy _{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy _{máx}	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Vz _{min}	-21.733	-16.863	-11.993	-7.122	-2.252	0.133	0.374	0.615	0.856
		Vz _{máx}	-1.071	-0.830	-0.589	-0.348	-0.107	2.619	7.489	12.359	17.230
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-12.95	0.06	0.57	0.90	1.07	1.06	0.88	0.52	-0.06
		My _{máx}	-0.62	0.86	11.18	18.02	21.37	21.24	17.63	10.52	0.00
		Mz _{min}	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.13	-0.15	-0.17	-0.20	-0.22
		Mz _{máx}	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.635 m	0.847 m	1.271 m	1.694 m	1.906 m	2.330 m	2.541 m
N29/N23	Acero laminado	N _{min}	-18.239	-18.093	-17.800	-17.654	-17.361	-17.069	-16.923	-16.630	-16.484
		N _{máx}	-1.327	-1.320	-1.306	-1.298	-1.284	-1.269	-1.262	-1.248	-1.241
		Vy _{min}	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
		Vy _{máx}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz _{min}	-0.612	0.167	0.309	0.381	0.523	0.666	0.737	0.880	0.951
		Vz _{máx}	0.161	0.895	3.778	5.219	8.102	10.985	12.426	15.309	16.750
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-1.28	-1.32	-2.31	-3.26	-6.08	-10.12	-12.60	-18.47	-21.87
		My _{máx}	-0.05	-0.08	-0.18	-0.26	-0.45	-0.70	-0.85	-1.19	-1.38
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		Mz _{máx}	0.09	0.10	0.13	0.14	0.17	0.20	0.21	0.24	0.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.716 m	1.431 m	2.147 m	2.862 m	3.578 m	4.294 m	5.009 m	5.725 m
N16/N32	Acero laminado	N _{min}	-2.781	-2.287	-1.793	-1.299	-0.805	-0.311	-0.005	0.022	0.046
		N _{máx}	-0.149	-0.125	-0.100	-0.076	-0.052	-0.027	0.185	0.678	1.172



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.716 m	1.431 m	2.147 m	2.862 m	3.578 m	4.294 m	5.009 m	5.725 m
		Vy _{min}	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
		Vy _{máx}	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz _{min}	-21.323	-16.452	-11.582	-6.712	-1.841	0.153	0.393	0.634	0.875
		Vz _{máx}	-1.051	-0.811	-0.570	-0.329	-0.088	3.029	7.899	12.770	17.640
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.52	0.16	0.66	0.98	1.13	1.11	0.91	0.54	0.00
		My _{máx}	-0.50	3.00	13.03	19.57	22.63	22.21	18.30	10.90	0.02
		Mz _{min}	-0.64	-0.52	-0.39	-0.27	-0.14	-0.02	0.01	0.02	0.02
		Mz _{máx}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.11	0.24	0.36

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.597 m	0.797 m	0.996 m	1.195 m	1.394 m	1.593 m
N33/N23	Acero laminado	N _{min}	-25.759	-25.740	-25.720	-25.701	-25.682	-25.663	-25.644	-25.624	-25.605
		N _{máx}	-1.664	-1.652	-1.641	-1.630	-1.618	-1.607	-1.596	-1.584	-1.573
		Vy _{min}	-3.702	-3.702	-3.702	-3.702	-3.702	-3.702	-3.702	-3.702	-3.702
		Vy _{máx}	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274	-0.274
		Vz _{min}	-70.549	-70.421	-70.293	-70.165	-70.037	-69.909	-69.780	-69.652	-69.524
		Vz _{máx}	-4.777	-4.701	-4.625	-4.549	-4.473	-4.397	-4.321	-4.245	-4.169
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-50.49	-36.45	-22.44	-8.45	0.85	1.74	2.61	3.46	4.30
		My _{máx}	-2.83	-1.89	-0.96	-0.04	5.51	19.44	33.35	47.23	61.09
		Mz _{min}	-3.24	-2.50	-1.77	-1.03	-0.29	0.04	0.09	0.15	0.20
		Mz _{máx}	-0.23	-0.18	-0.13	-0.07	-0.02	0.44	1.18	1.92	2.66

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.201 m	2.401 m	3.602 m	4.803 m	6.004 m	7.204 m	8.405 m	9.606 m
N34/N5	Acero laminado	N _{min}	2.416	2.457	2.498	2.539	2.580	2.621	2.662	2.703	2.744
		N _{máx}	32.598	33.427	34.256	35.085	35.914	36.743	37.572	38.402	39.231
		Vy _{min}	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
		Vy _{máx}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz _{min}	-33.786	-25.614	-17.442	-9.270	-1.098	0.381	0.785	1.189	1.593
		Vz _{máx}	-1.639	-1.235	-0.831	-0.427	-0.023	7.074	15.245	23.417	31.589
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-50.86	-15.20	0.68	1.44	1.71	1.49	0.79	-7.29	-40.31
		My _{máx}	-2.28	-0.56	10.65	26.68	32.91	29.32	15.92	-0.39	-2.06
		Mz _{min}	-0.54	-0.44	-0.33	-0.23	-0.13	-0.02	0.01	0.02	0.02
		Mz _{máx}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.08	0.18	0.29

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.921 m	1.106 m	1.290 m	1.474 m
N26/N7	Acero laminado	N _{min}	-22.003	-21.985	-21.967	-21.950	-21.932	-21.915	-21.897	-21.880	-21.862
		N _{máx}	-1.392	-1.382	-1.371	-1.361	-1.350	-1.340	-1.330	-1.319	-1.309
		Vy _{min}	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317
		Vy _{máx}	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vz _{min}	2.329	2.400	2.470	2.540	2.611	2.681	2.751	2.822	2.892
		Vz _{máx}	40.493	40.612	40.731	40.849	40.968	41.086	41.205	41.324	41.442
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	12.60	12.16	11.71	11.25	10.78	10.29	9.79	9.28	8.75
		My _{máx}	205.75	198.28	190.79	183.27	175.73	168.17	160.59	152.98	145.35
		Mz _{min}	-0.42	-0.36	-0.30	-0.24	-0.18	-0.13	-0.07	-0.01	-0.01
		Mz _{máx}	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.05



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.498 m	2.997 m	4.495 m	5.994 m	7.492 m	8.991 m	10.489 m	11.988 m
N35/N36	Acero laminado	N _{min}	-184.957	-182.634	-180.311	-177.989	-175.666	-173.343	-171.021	-168.698	-166.375
		N _{máx}	-20.950	-19.574	-18.197	-16.821	-15.444	-14.068	-12.691	-11.315	-9.939
		Vy _{min}	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vy _{máx}	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
		Vz _{min}	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129
		Vz _{máx}	17.876	17.876	17.876	17.876	17.876	17.876	17.876	17.876	17.876
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	3.80	2.11	0.42	-20.59	-47.38	-74.17	-100.95	-127.74	-154.53
		My _{máx}	59.76	32.98	6.19	-1.28	-2.97	-4.66	-6.35	-8.05	-9.74
		Mz _{min}	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07
		Mz _{máx}	3.18	2.98	2.77	2.57	2.36	2.15	1.95	1.74	1.54

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.647 m	1.294 m	1.941 m	2.588 m	3.235 m	3.882 m	4.529 m	5.176 m
N6/N37	Acero laminado	N _{min}	-11.898	-11.451	-11.004	-10.557	-10.111	-9.664	-9.217	-8.770	-8.323
		N _{máx}	-0.765	-0.743	-0.721	-0.699	-0.677	-0.655	-0.633	-0.611	-0.588
		Vy _{min}	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388
		Vy _{máx}	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vz _{min}	-21.612	-17.208	-12.804	-8.401	-3.997	0.010	0.227	0.445	0.663
		Vz _{máx}	-1.079	-0.861	-0.643	-0.426	-0.208	0.407	4.810	9.214	13.618
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-33.73	-21.17	-11.46	-4.60	-0.59	0.00	-1.12	-5.65	-13.04
		My _{máx}	-1.73	-1.10	-0.62	-0.27	-0.07	0.57	-0.08	-0.30	-0.65
		Mz _{min}	-0.93	-0.68	-0.43	-0.18	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08
		Mz _{máx}	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	0.07	0.33	0.58	0.83	1.08

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
N16/N26	Acero laminado	N _{min}	-27.915	-27.897	-27.880	-27.862	-27.845	-27.827	-27.810	-27.792	-27.775
		N _{máx}	-1.761	-1.751	-1.740	-1.730	-1.719	-1.709	-1.699	-1.688	-1.678
		Vy _{min}	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187
		Vy _{máx}	2.691	2.691	2.691	2.691	2.691	2.691	2.691	2.691	2.691
		Vz _{min}	-0.227	-0.108	0.006	0.077	0.147	0.217	0.288	0.358	0.429
		Vz _{máx}	1.194	1.265	1.339	1.458	1.577	1.696	1.815	1.933	2.052
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	12.82	12.84	12.84	12.83	12.81	12.78	12.73	12.67	12.60
		My _{máx}	208.14	207.93	207.69	207.43	207.15	206.85	206.53	206.18	205.81
		Mz _{min}	0.19	0.16	0.12	0.09	0.06	0.02	-0.04	-0.53	-1.03
		Mz _{máx}	2.94	2.45	1.95	1.45	0.96	0.46	-0.01	-0.05	-0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m
N7/N20	Acero laminado	N _{min}	-15.983	-15.965	-15.947	-15.929	-15.911	-15.893	-15.875
		N _{máx}	-1.018	-1.007	-0.996	-0.986	-0.975	-0.964	-0.954
		Vy _{min}	-1.968	-1.968	-1.968	-1.968	-1.968	-1.968	-1.968
		Vy _{máx}	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139
		Vz _{min}	4.828	4.900	4.972	5.044	5.116	5.188	5.260
		Vz _{máx}	80.616	80.737	80.859	80.980	81.102	81.223	81.345
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	8.75	7.83	6.90	5.96	5.00	4.03	3.04
		My _{máx}	145.38	130.17	114.93	99.67	84.39	69.08	53.75



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltantes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m
		Mz _{min}	-0.13	0.00	0.03	0.06	0.08	0.11	0.13
		Mz _{máx}	-0.02	0.24	0.62	0.99	1.36	1.73	2.10

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.660 m	3.320 m	4.979 m	6.639 m	8.299 m	9.959 m	11.619 m	13.278 m
N39/N9	Acero laminado	N _{min}	-202.324	-199.751	-197.178	-194.605	-192.033	-189.460	-186.887	-184.314	-181.741
		N _{máx}	-23.627	-22.102	-20.578	-19.053	-17.528	-16.004	-14.479	-12.954	-11.430
		Vy _{min}	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Vy _{máx}	0.938	0.938	0.938	0.938	0.938	0.938	0.938	0.938	0.938
		Vz _{min}	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699
		Vz _{máx}	27.462	27.462	27.462	27.462	27.462	27.462	27.462	27.462	27.462
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	7.80	4.98	2.16	-12.02	-57.60	-103.18	-148.76	-194.34	-239.93
		My _{máx}	124.72	79.14	33.56	-0.66	-3.48	-6.30	-9.12	-11.94	-14.76
		Mz _{min}	0.18	0.15	0.13	0.10	-0.45	-1.99	-3.53	-5.08	-6.64
		Mz _{máx}	5.82	4.26	2.71	1.15	0.11	0.07	0.02	-0.02	-0.05

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.684 m	1.367 m	2.051 m	2.735 m	3.418 m	4.102 m	4.786 m	5.469 m
N40/N41	Acero laminado	N _{min}	0.241	0.264	0.288	0.311	0.334	0.358	0.381	0.404	0.428
		N _{máx}	3.159	3.631	4.103	4.575	5.048	5.520	5.992	6.464	6.936
		Vy _{min}	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		Vy _{máx}	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343
		Vz _{min}	-18.044	-13.391	-8.738	-4.085	0.030	0.260	0.491	0.721	0.951
		Vz _{máx}	-0.890	-0.660	-0.430	-0.200	0.568	5.221	9.874	14.527	19.180
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-16.40	-5.66	0.09	0.31	0.37	0.27	0.01	-7.99	-19.51
		My _{máx}	-0.81	-0.28	1.91	6.29	7.49	5.52	0.36	-0.40	-0.98
		Mz _{min}	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.22	-0.46	-0.69	-0.93
		Mz _{máx}	0.95	0.71	0.48	0.25	0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N14/N17	Acero laminado	N _{min}	-39.754	-39.736	-39.719	-39.701	-39.684	-39.666	-39.649	-39.631	-39.614
		N _{máx}	-2.496	-2.486	-2.475	-2.465	-2.454	-2.444	-2.434	-2.423	-2.413
		Vy _{min}	-2.103	-2.103	-2.103	-2.103	-2.103	-2.103	-2.103	-2.103	-2.103
		Vy _{máx}	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
		Vz _{min}	-77.858	-77.739	-77.620	-77.502	-77.383	-77.264	-77.145	-77.027	-76.908
		Vz _{máx}	-5.043	-4.973	-4.902	-4.832	-4.761	-4.691	-4.621	-4.550	-4.480
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	2.42	3.34	4.25	5.15	6.03	6.90	7.76	8.61	9.44
		My _{máx}	38.72	53.06	67.39	81.69	95.97	110.22	124.46	138.67	152.86
		Mz _{min}	0.10	0.13	0.16	0.19	0.22	0.24	0.27	0.30	0.33
		Mz _{máx}	1.52	1.91	2.30	2.68	3.07	3.46	3.85	4.23	4.62

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
N18/N6	Acero laminado	N _{min}	-15.122	-15.104	-15.086	-15.069	-15.051	-15.033	-15.015	-14.997	-14.980
		N _{máx}	-0.959	-0.949	-0.938	-0.927	-0.917	-0.906	-0.896	-0.885	-0.875
		Vy _{min}	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228
		Vy _{máx}	3.095	3.095	3.095	3.095	3.095	3.095	3.095	3.095	3.095
		Vz _{min}	0.328	0.399	0.469	0.539	0.610	0.680	0.750	0.821	0.891



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
		Vz _{máx}	5.758	5.877	5.996	6.114	6.233	6.352	6.471	6.589	6.708
		Mt _{mín}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	7.17	7.10	7.02	6.93	6.83	6.71	6.57	6.43	6.27
		My _{máx}	110.64	109.57	108.47	107.35	106.22	105.06	103.87	102.67	101.44
		Mz _{mín}	0.42	0.38	0.34	0.30	0.25	0.21	0.17	0.13	0.09
		Mz _{máx}	5.92	5.35	4.78	4.21	3.63	3.06	2.49	1.92	1.35

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.692 m	1.383 m	2.075 m	2.767 m	3.459 m	4.150 m	4.842 m	5.534 m	
N41/N7	Acero laminado	N _{mín}	0.111	0.134	0.158	0.182	0.205	0.229	0.253	0.276	0.300	
		N _{máx}	1.179	1.657	2.134	2.612	3.090	3.567	4.045	4.522	5.000	
		Vy _{mín}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vy _{máx}	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		Vz _{mín}	-20.068	-15.360	-10.653	-5.945	-1.237	0.169	0.402	0.635	0.868	
		Vz _{máx}	-0.994	-0.762	-0.529	-0.296	-0.063	3.470	8.178	12.886	17.593	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-19.35	-7.09	0.09	0.37	0.50	0.46	0.26	-1.96	-12.50	
		My _{máx}	-0.96	-0.36	1.90	7.65	10.13	9.36	5.33	-0.09	-0.61	
		Mz _{mín}	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.09	-0.15	-0.22	-0.29	
		Mz _{máx}	0.26	0.19	0.12	0.05	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.692 m	1.383 m	2.075 m	2.767 m	3.459 m	4.150 m	4.842 m	5.534 m	
N43/N10	Acero laminado	N _{mín}	0.007	0.031	0.055	0.078	0.102	0.125	0.149	0.173	0.196	
		N _{máx}	0.385	0.862	1.340	1.818	2.295	2.773	3.251	3.728	4.206	
		Vy _{mín}	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082	-0.082
		Vy _{máx}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz _{mín}	-18.422	-13.714	-9.006	-4.299	0.019	0.252	0.485	0.718	0.950	
		Vz _{máx}	-0.912	-0.679	-0.446	-0.214	0.409	5.117	9.824	14.532	19.240	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-17.11	-5.99	0.08	0.31	0.38	0.28	0.03	-7.69	-19.37	
		My _{máx}	-0.86	-0.31	1.86	6.47	7.81	5.90	0.73	-0.39	-0.96	
		Mz _{mín}	-0.26	-0.20	-0.15	-0.09	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.08	0.14	0.19	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.684 m	1.368 m	2.052 m	2.735 m	3.419 m	4.103 m	4.787 m	5.471 m
N44/N15	Acero laminado	N _{mín}	-8.484	-8.011	-7.539	-7.067	-6.595	-6.122	-5.650	-5.178	-4.706
		N _{máx}	-0.562	-0.539	-0.515	-0.492	-0.469	-0.445	-0.422	-0.399	-0.375
		Vy _{mín}	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		Vy _{máx}	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623
		Vz _{mín}	-18.261	-13.606	-8.952	-4.298	0.021	0.251	0.482	0.712	0.942
		Vz _{máx}	-0.899	-0.669	-0.439	-0.209	0.356	5.010	9.665	14.319	18.973
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-15.96	-5.06	0.13	0.36	0.42	0.33	0.08	-6.52	-17.91
		My _{máx}	-0.78	-0.24	2.65	7.18	8.53	6.69	1.68	-0.33	-0.90
		Mz _{mín}	0.12	0.09	0.06	0.03	0.00	-0.43	-0.86	-1.28	-1.71
		Mz _{máx}	1.70	1.28	0.85	0.42	0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.12



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m
N45/N43	Acero laminado	N _{min}	-6.564	-6.546	-6.528	-6.510	-6.492	-6.474	-6.456
		N _{max}	-0.448	-0.438	-0.427	-0.416	-0.406	-0.395	-0.384
		Vy _{min}	-1.896	-1.896	-1.896	-1.896	-1.896	-1.896	-1.896
		Vy _{max}	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113
		Vz _{min}	7.738	7.810	7.882	7.954	8.026	8.098	8.170
		Vz _{max}	129.026	129.148	129.269	129.390	129.512	129.633	129.755
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-3.61	-27.95	-52.32	-76.71	-101.12	-125.56	-150.02
		My _{max}	-0.40	-1.87	-3.35	-4.84	-6.35	-7.87	-9.40
		Mz _{min}	0.05	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18
		Mz _{max}	0.83	1.19	1.55	1.91	2.26	2.62	2.98

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N47/N46	Acero laminado	N _{min}	-31.193	-31.175	-31.158	-31.140	-31.123	-31.105	-31.088	-31.070	-31.052
		N _{max}	-1.966	-1.956	-1.946	-1.935	-1.925	-1.914	-1.904	-1.894	-1.883
		Vy _{min}	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
		Vy _{max}	0.989	0.989	0.989	0.989	0.989	0.989	0.989	0.989	0.989
		Vz _{min}	-30.985	-30.866	-30.747	-30.629	-30.510	-30.391	-30.273	-30.154	-30.035
		Vz _{max}	-2.141	-2.071	-2.000	-1.930	-1.860	-1.789	-1.719	-1.649	-1.578
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	8.91	9.30	9.68	10.04	10.39	10.73	11.05	11.36	11.66
		My _{max}	142.80	148.50	154.18	159.84	165.47	171.09	176.68	182.25	187.80
		Mz _{min}	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16
		Mz _{max}	3.88	3.70	3.52	3.34	3.15	2.97	2.79	2.61	2.42

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N15/N47	Acero laminado	N _{min}	-37.259	-37.241	-37.224	-37.206	-37.189	-37.171	-37.154	-37.136	-37.118
		N _{max}	-2.345	-2.335	-2.324	-2.314	-2.303	-2.293	-2.283	-2.272	-2.262
		Vy _{min}	-2.764	-2.764	-2.764	-2.764	-2.764	-2.764	-2.764	-2.764	-2.764
		Vy _{max}	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189
		Vz _{min}	-70.359	-70.241	-70.122	-70.003	-69.884	-69.766	-69.647	-69.528	-69.410
		Vz _{max}	-4.604	-4.533	-4.463	-4.393	-4.322	-4.252	-4.181	-4.111	-4.041
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	2.53	3.37	4.20	5.02	5.82	6.61	7.39	8.15	8.91
		My _{max}	39.59	52.55	65.49	78.41	91.30	104.18	117.03	129.86	142.67
		Mz _{min}	0.08	0.12	0.15	0.19	0.22	0.26	0.29	0.32	0.36
		Mz _{max}	1.07	1.58	2.09	2.60	3.11	3.62	4.13	4.64	5.15

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
N46/N27	Acero laminado	N _{min}	-25.009	-24.992	-24.974	-24.956	-24.939	-24.921	-24.904	-24.886	-24.869
		N _{max}	-1.582	-1.571	-1.561	-1.550	-1.540	-1.530	-1.519	-1.509	-1.498
		Vy _{min}	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
		Vy _{max}	2.185	2.185	2.185	2.185	2.185	2.185	2.185	2.185	2.185
		Vz _{min}	0.374	0.444	0.515	0.585	0.656	0.726	0.796	0.867	0.937
		Vz _{max}	9.342	9.461	9.580	9.698	9.817	9.936	10.055	10.173	10.292
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	11.66	11.58	11.49	11.39	11.28	11.15	11.01	10.86	10.69



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
		$M_{y_{máx}}$	187.80	186.07	184.31	182.53	180.73	178.91	177.07	175.20	173.31
		$M_{z_{mín}}$	0.16	0.13	0.10	0.07	0.04	0.01	-0.06	-0.46	-0.86
		$M_{z_{máx}}$	2.36	1.96	1.55	1.15	0.75	0.35	-0.02	-0.05	-0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.692 m	1.383 m	2.075 m	2.766 m	3.458 m	4.149 m	4.841 m	5.532 m
N47/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.692	-9.215	-8.737	-8.259	-7.782	-7.304	-6.827	-6.349	-5.872
		$N_{máx}$	-0.653	-0.629	-0.605	-0.582	-0.558	-0.534	-0.511	-0.487	-0.464
		$V_{y_{mín}}$	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		$V_{y_{máx}}$	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
		$V_{z_{mín}}$	-19.878	-15.171	-10.465	-5.758	-1.052	0.176	0.408	0.641	0.874
		$V_{z_{máx}}$	-0.988	-0.755	-0.522	-0.290	-0.057	3.655	8.361	13.067	17.774
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-18.82	-6.71	0.11	0.39	0.51	0.47	0.26	-2.34	-13.01
		$M_{y_{máx}}$	-0.94	-0.34	2.16	7.77	10.12	9.22	5.07	-0.10	-0.62
		$M_{z_{mín}}$	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.02	-0.10	-0.18	-0.26	-0.33
		$M_{z_{máx}}$	0.29	0.22	0.14	0.06	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.692 m	1.383 m	2.075 m	2.767 m	3.459 m	4.150 m	4.842 m	5.534 m
N45/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.884	-9.406	-8.929	-8.451	-7.973	-7.496	-7.018	-6.541	-6.063
		$N_{máx}$	-0.588	-0.565	-0.541	-0.518	-0.494	-0.470	-0.447	-0.423	-0.399
		$V_{y_{mín}}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$V_{y_{máx}}$	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073
		$V_{z_{mín}}$	-19.386	-14.679	-9.971	-5.263	-0.556	0.204	0.437	0.670	0.902
		$V_{z_{máx}}$	-0.960	-0.727	-0.494	-0.261	-0.029	4.152	8.860	13.567	18.275
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-18.64	-6.86	0.08	0.34	0.44	0.38	0.16	-4.55	-15.56
		$M_{y_{máx}}$	-0.93	-0.35	1.67	6.94	8.95	7.71	3.21	-0.23	-0.77
		$M_{z_{mín}}$	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.05	-0.10	-0.15	-0.20
		$M_{z_{máx}}$	0.20	0.15	0.10	0.05	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.921 m	1.106 m	1.290 m	1.474 m
N27/N41	Acero laminado	$N_{mín}$	-18.748	-18.730	-18.713	-18.695	-18.678	-18.660	-18.642	-18.625	-18.607
		$N_{máx}$	-1.192	-1.181	-1.171	-1.160	-1.150	-1.140	-1.129	-1.119	-1.108
		$V_{y_{mín}}$	-0.913	-0.913	-0.913	-0.913	-0.913	-0.913	-0.913	-0.913	-0.913
		$V_{y_{máx}}$	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		$V_{z_{mín}}$	2.921	2.991	3.062	3.132	3.202	3.272	3.343	3.413	3.483
		$V_{z_{máx}}$	50.153	50.272	50.390	50.509	50.628	50.746	50.865	50.984	51.102
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	10.69	10.15	9.59	9.02	8.43	7.84	7.23	6.61	5.97
		$M_{y_{máx}}$	173.35	164.10	154.82	145.52	136.20	126.86	117.50	108.12	98.71
		$M_{z_{mín}}$	-1.21	-1.04	-0.87	-0.70	-0.54	-0.37	-0.20	-0.03	0.00
		$M_{z_{máx}}$	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.14

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.597 m	0.796 m	0.995 m	1.194 m	1.393 m	1.592 m
N49/N15	Acero laminado	$N_{mín}$	-43.163	-43.144	-43.125	-43.106	-43.087	-43.068	-43.049	-43.030	-43.011
		$N_{máx}$	-2.721	-2.710	-2.699	-2.688	-2.676	-2.665	-2.654	-2.643	-2.631
		$V_{y_{mín}}$	-6.859	-6.859	-6.859	-6.859	-6.859	-6.859	-6.859	-6.859	-6.859
		$V_{y_{máx}}$	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482	-0.482
		$V_{z_{mín}}$	-108.517	-108.389	-108.261	-108.133	-108.004	-107.876	-107.748	-107.620	-107.492



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.597 m	0.796 m	0.995 m	1.194 m	1.393 m	1.592 m
		VZ _{máx}	-7.044	-6.968	-6.892	-6.816	-6.740	-6.664	-6.588	-6.512	-6.436
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-132.66	-111.07	-89.51	-67.98	-46.47	-24.99	-3.53	1.22	2.51
		My _{máx}	-8.22	-6.83	-5.45	-4.08	-2.73	-1.40	-0.08	17.91	39.31
		MZ _{mín}	-7.12	-5.76	-4.39	-3.03	-1.66	-0.30	0.08	0.18	0.27
		MZ _{máx}	-0.50	-0.40	-0.30	-0.21	-0.11	-0.02	1.07	2.43	3.80

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.684 m	1.367 m	2.051 m	2.735 m	3.418 m	4.102 m	4.786 m	5.469 m
N50/N27	Acero laminado	N _{mín}	0.548	0.571	0.594	0.618	0.641	0.664	0.688	0.711	0.734
		N _{máx}	7.118	7.590	8.062	8.534	9.006	9.479	9.951	10.423	10.895
		Vy _{mín}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vy _{máx}	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185
		VZ _{mín}	-17.986	-13.333	-8.681	-4.028	0.033	0.263	0.493	0.723	0.953
		VZ _{máx}	-0.887	-0.657	-0.427	-0.197	0.625	5.278	9.931	14.584	19.237
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-16.29	-5.58	0.10	0.31	0.37	0.26	0.01	-8.15	-19.71
		My _{máx}	-0.80	-0.27	1.94	6.29	7.45	5.43	0.23	-0.41	-0.98
		MZ _{mín}	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.12	-0.24	-0.37	-0.50
		MZ _{máx}	0.52	0.39	0.26	0.14	0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N51/N52	Acero laminado	N _{mín}	-6.006	-5.551	-5.095	-4.639	-4.184	-3.728	-3.273	-2.817	-2.361
		N _{máx}	-0.372	-0.349	-0.327	-0.304	-0.282	-0.259	-0.237	-0.214	-0.191
		Vy _{mín}	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229
		Vy _{máx}	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		VZ _{mín}	-18.004	-13.514	-9.023	-4.533	-0.043	0.217	0.439	0.661	0.883
		VZ _{máx}	-0.893	-0.671	-0.449	-0.227	-0.005	4.447	8.938	13.428	17.918
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-16.26	-5.86	0.07	0.30	0.37	0.30	0.09	-5.69	-16.04
		My _{máx}	-0.81	-0.29	1.57	6.04	7.55	6.10	1.68	-0.28	-0.79
		MZ _{mín}	-0.60	-0.45	-0.30	-0.15	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04
		MZ _{máx}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.15	0.30	0.46	0.61

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m
N40/N53	Acero laminado	N _{mín}	-3.103	-3.085	-3.067	-3.049	-3.031	-3.014	-2.996
		N _{máx}	-0.226	-0.216	-0.205	-0.195	-0.184	-0.173	-0.163
		Vy _{mín}	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285	-1.285
		Vy _{máx}	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
		Vz _{mín}	5.523	5.595	5.667	5.739	5.811	5.883	5.955
		Vz _{máx}	90.728	90.849	90.971	91.092	91.214	91.335	91.456
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	3.44	2.39	1.33	0.25	-11.96	-29.17	-46.41
		My _{máx}	56.66	39.54	22.40	5.23	-0.84	-1.94	-3.06
		MZ _{mín}	-1.08	-0.84	-0.60	-0.35	-0.11	0.01	0.02
		MZ _{máx}	-0.07	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	0.13	0.37



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N54/N52	Acero laminado	N_{\min}	-18.406	-18.388	-18.371	-18.353	-18.336	-18.318	-18.301	-18.283	-18.266
		N_{\max}	-1.196	-1.186	-1.175	-1.165	-1.155	-1.144	-1.134	-1.123	-1.113
		$V_{y\min}$	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
		$V_{y\max}$	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383
		$V_{z\min}$	-19.912	-19.793	-19.675	-19.556	-19.437	-19.319	-19.200	-19.081	-18.963
		$V_{z\max}$	-1.490	-1.420	-1.350	-1.279	-1.209	-1.139	-1.068	-0.998	-0.928
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	8.39	8.66	8.92	9.16	9.39	9.60	9.81	10.00	10.18
		$M_{y\max}$	133.18	136.84	140.47	144.09	147.68	151.26	154.81	158.34	161.84
		$M_{z\min}$	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14
		$M_{z\max}$	4.17	3.91	3.66	3.40	3.15	2.89	2.64	2.38	2.13

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N44/N54	Acero laminado	N_{\min}	-23.442	-23.425	-23.407	-23.390	-23.372	-23.355	-23.337	-23.319	-23.302
		N_{\max}	-1.515	-1.504	-1.494	-1.483	-1.473	-1.463	-1.452	-1.442	-1.431
		$V_{y\min}$	-2.956	-2.956	-2.956	-2.956	-2.956	-2.956	-2.956	-2.956	-2.956
		$V_{y\max}$	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
		$V_{z\min}$	-56.253	-56.135	-56.016	-55.897	-55.779	-55.660	-55.541	-55.422	-55.304
		$V_{z\max}$	-3.789	-3.718	-3.648	-3.578	-3.507	-3.437	-3.367	-3.296	-3.226
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	3.21	3.90	4.58	5.25	5.90	6.54	7.17	7.78	8.39
		$M_{y\max}$	50.79	61.15	71.49	81.81	92.11	102.38	112.63	122.86	133.07
		$M_{z\min}$	0.07	0.10	0.14	0.18	0.22	0.25	0.29	0.33	0.36
		$M_{z\max}$	0.85	1.40	1.94	2.49	3.03	3.58	4.12	4.67	5.21

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N55/N50	Acero laminado	N_{\min}	0.806	0.828	0.851	0.873	0.896	0.918	0.941	0.964	0.986
		N_{\max}	10.723	11.179	11.634	12.090	12.545	13.001	13.456	13.912	14.368
		$V_{y\min}$	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161
		$V_{y\max}$	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		$V_{z\min}$	-17.914	-13.423	-8.933	-4.443	0.000	0.223	0.445	0.667	0.889
		$V_{z\max}$	-0.887	-0.665	-0.443	-0.221	0.046	4.538	9.028	13.518	18.009
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-16.04	-5.70	0.08	0.30	0.37	0.30	0.08	-5.89	-16.29
		$M_{y\max}$	-0.80	-0.29	1.67	6.09	7.54	6.02	1.55	-0.29	-0.80
		$M_{z\min}$	-0.42	-0.31	-0.21	-0.10	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03
		$M_{z\max}$	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.01	0.11	0.22	0.33	0.43

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N56/N44	Acero laminado	N_{\min}	-10.859	-10.404	-9.948	-9.493	-9.037	-8.581	-8.126	-7.670	-7.215
		N_{\max}	-0.734	-0.712	-0.689	-0.667	-0.644	-0.622	-0.599	-0.576	-0.554
		$V_{y\min}$	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		$V_{y\max}$	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308
		$V_{z\min}$	-17.860	-13.369	-8.879	-4.389	0.005	0.228	0.450	0.672	0.894
		$V_{z\max}$	-0.883	-0.661	-0.439	-0.217	0.101	4.592	9.082	13.572	18.062
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-15.81	-5.50	0.09	0.31	0.38	0.30	0.08	-5.91	-16.34
		$M_{y\max}$	-0.78	-0.27	1.84	6.21	7.63	6.08	1.57	-0.29	-0.81
		$M_{z\min}$	0.06	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.19	-0.39	-0.60	-0.80
		$M_{z\max}$	0.82	0.62	0.42	0.21	0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
N52/N50	Acero laminado	N_{\min}	-13.368	-13.351	-13.333	-13.316	-13.298	-13.281	-13.263	-13.245	-13.228
		N_{\max}	-0.877	-0.867	-0.856	-0.846	-0.836	-0.825	-0.815	-0.804	-0.794
		$V_{y\min}$	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189
		$V_{y\max}$	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600
		$V_{z\min}$	0.826	0.896	0.967	1.037	1.107	1.178	1.248	1.319	1.389
		$V_{z\max}$	16.640	16.758	16.877	16.996	17.115	17.234	17.352	17.471	17.590
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	10.17	10.01	9.84	9.66	9.46	9.25	9.03	8.79	8.54
		$M_{y\max}$	161.82	158.74	155.64	152.51	149.36	146.20	143.01	139.79	136.56
		$M_{z\min}$	0.16	0.13	0.09	0.06	0.02	-0.02	-0.51	-0.98	-1.46
		$M_{z\max}$	2.37	1.89	1.41	0.93	0.45	-0.01	-0.05	-0.08	-0.12

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.921 m	1.106 m	1.290 m	1.474 m
N50/N40	Acero laminado	N_{\min}	-8.226	-8.209	-8.191	-8.173	-8.156	-8.138	-8.121	-8.103	-8.086
		N_{\max}	-0.551	-0.541	-0.530	-0.520	-0.509	-0.499	-0.489	-0.478	-0.468
		$V_{y\min}$	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979
		$V_{y\max}$	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068
		$V_{z\min}$	3.184	3.254	3.324	3.395	3.465	3.535	3.606	3.676	3.746
		$V_{z\max}$	53.791	53.910	54.028	54.147	54.266	54.384	54.503	54.622	54.740
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	8.54	7.95	7.34	6.72	6.09	5.44	4.79	4.11	3.43
		$M_{y\max}$	136.57	126.64	116.70	106.73	96.74	86.73	76.70	66.64	56.56
		$M_{z\min}$	-1.55	-1.37	-1.19	-1.01	-0.83	-0.65	-0.47	-0.29	-0.11
		$M_{z\max}$	-0.11	-0.10	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.684 m	1.367 m	2.051 m	2.735 m	3.418 m	4.102 m	4.786 m	5.469 m
N53/N45	Acero laminado	N_{\min}	-10.555	-10.083	-9.611	-9.139	-8.667	-8.194	-7.722	-7.250	-6.778
		N_{\max}	-0.652	-0.628	-0.605	-0.581	-0.558	-0.535	-0.511	-0.488	-0.465
		$V_{y\min}$	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		$V_{y\max}$	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
		$V_{z\min}$	-18.244	-13.591	-8.938	-4.285	0.020	0.250	0.480	0.710	0.940
		$V_{z\max}$	-0.900	-0.670	-0.440	-0.210	0.368	5.021	9.674	14.327	18.980
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-16.79	-5.91	0.09	0.31	0.37	0.28	0.03	-7.42	-18.80
		$M_{y\max}$	-0.83	-0.29	1.79	6.31	7.65	5.81	0.79	-0.38	-0.94
		$M_{z\min}$	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.21	-0.45	-0.70	-0.94
		$M_{z\max}$	1.00	0.76	0.52	0.27	0.03	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.692 m	1.383 m	2.075 m	2.766 m	3.458 m	4.149 m	4.841 m	5.532 m
N46/N16	Acero laminado	N_{\min}	-3.859	-3.381	-2.904	-2.426	-1.948	-1.471	-0.993	-0.516	-0.058
		N_{\max}	-0.223	-0.200	-0.176	-0.153	-0.129	-0.105	-0.082	-0.058	-0.014
		$V_{y\min}$	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		$V_{y\max}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$V_{z\min}$	-20.473	-15.767	-11.060	-6.354	-1.647	0.146	0.379	0.612	0.844
		$V_{z\max}$	-1.017	-0.785	-0.552	-0.319	-0.087	3.059	7.765	12.472	17.178
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-19.51	-6.98	0.11	0.41	0.55	0.53	0.35	-0.15	-10.40
		$M_{y\max}$	-0.97	-0.35	2.29	8.31	11.08	10.59	6.85	0.01	-0.50
		$M_{z\min}$	-0.29	-0.22	-0.16	-0.10	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.02
		$M_{z\max}$	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.03	0.09	0.16	0.22



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m
N41/N45	Acero laminado	N _{min}	-12.576	-12.558	-12.540	-12.522	-12.504	-12.486	-12.468
		N _{máx}	-0.807	-0.796	-0.785	-0.775	-0.764	-0.753	-0.743
		Vy _{min}	-2.678	-2.678	-2.678	-2.678	-2.678	-2.678	-2.678
		Vy _{máx}	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182
		Vz _{min}	5.427	5.499	5.571	5.643	5.715	5.787	5.859
		Vz _{máx}	90.269	90.390	90.511	90.633	90.754	90.876	90.997
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	5.98	4.95	3.90	2.85	1.78	0.69	-3.72
		My _{máx}	98.83	81.79	64.74	47.66	30.55	13.42	-0.41
		Mz _{min}	-1.05	-0.54	-0.04	0.03	0.06	0.10	0.13
		Mz _{máx}	-0.08	-0.04	-0.01	0.47	0.97	1.48	1.98

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.684 m	1.368 m	2.052 m	2.735 m	3.419 m	4.103 m	4.787 m	5.471 m
N52/N46	Acero laminado	N _{min}	-4.778	-4.306	-3.833	-3.361	-2.889	-2.417	-1.945	-1.473	-1.000
		N _{máx}	-0.289	-0.266	-0.242	-0.219	-0.195	-0.172	-0.149	-0.125	-0.102
		Vy _{min}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vy _{máx}	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130
		Vz _{min}	-17.956	-13.302	-8.648	-3.993	0.036	0.266	0.496	0.726	0.956
		Vz _{máx}	-0.885	-0.655	-0.425	-0.194	0.661	5.315	9.969	14.623	19.278
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-16.08	-5.39	0.11	0.32	0.37	0.27	0.01	-8.10	-19.70
		My _{máx}	-0.79	-0.26	2.11	6.43	7.57	5.53	0.31	-0.41	-0.98
		Mz _{min}	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.08	-0.17	-0.26	-0.35
		Mz _{máx}	0.36	0.27	0.18	0.10	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.597 m	0.796 m	0.995 m	1.194 m	1.393 m	1.592 m
N57/N44	Acero laminado	N _{min}	-28.583	-28.564	-28.545	-28.526	-28.507	-28.488	-28.470	-28.451	-28.432
		N _{máx}	-1.846	-1.834	-1.823	-1.812	-1.801	-1.790	-1.778	-1.767	-1.756
		Vy _{min}	-5.360	-5.360	-5.360	-5.360	-5.360	-5.360	-5.360	-5.360	-5.360
		Vy _{máx}	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376
		Vz _{min}	-93.201	-93.073	-92.944	-92.816	-92.688	-92.560	-92.432	-92.304	-92.176
		Vz _{máx}	-6.164	-6.088	-6.012	-5.936	-5.860	-5.785	-5.709	-5.633	-5.557
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-97.05	-78.51	-60.00	-41.51	-23.05	-4.61	0.95	2.08	3.20
		My _{máx}	-6.14	-4.92	-3.71	-2.52	-1.35	-0.19	13.80	32.18	50.54
		Mz _{min}	-5.16	-4.10	-3.03	-1.96	-0.90	0.02	0.09	0.17	0.24
		Mz _{máx}	-0.36	-0.28	-0.21	-0.13	-0.06	0.17	1.24	2.31	3.37

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N60/N59	Acero laminado	N _{min}	-15.520	-15.065	-14.609	-14.154	-13.698	-13.242	-12.787	-12.331	-11.876
		N _{máx}	-1.080	-1.057	-1.034	-1.012	-0.989	-0.967	-0.944	-0.922	-0.899
		Vy _{min}	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Vy _{máx}	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217
		Vz _{min}	-17.873	-13.383	-8.892	-4.402	0.018	0.240	0.462	0.684	0.906
		Vz _{máx}	-0.871	-0.649	-0.427	-0.205	0.088	4.578	9.069	13.559	18.049
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.32	-5.01	0.15	0.36	0.42	0.34	0.11	-5.36	-15.78



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.70	-0.20	2.34	6.73	8.15	6.61	2.11	-0.27	-0.79
		$M_{z_{m\acute{a}n}}$	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.14	-0.28	-0.42	-0.57
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	0.58	0.43	0.29	0.15	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N61/N51	Acero laminado	$N_{m\acute{a}n}$	-15.991	-15.973	-15.956	-15.938	-15.921	-15.903	-15.886	-15.868	-15.851
		$N_{m\acute{a}x}$	-1.052	-1.042	-1.031	-1.021	-1.010	-1.000	-0.990	-0.979	-0.969
		$V_{y_{m\acute{a}n}}$	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	2.266	2.266	2.266	2.266	2.266	2.266	2.266	2.266	2.266
		$V_{z_{m\acute{a}n}}$	-13.210	-13.091	-12.972	-12.854	-12.735	-12.616	-12.498	-12.379	-12.260
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-1.079	-1.009	-0.938	-0.868	-0.798	-0.727	-0.657	-0.587	-0.516
		$M_{t_{m\acute{a}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{m\acute{a}n}}$	7.73	7.92	8.10	8.26	8.42	8.56	8.69	8.80	8.90
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	122.20	124.62	127.03	129.41	131.76	134.10	136.42	138.71	140.98
		$M_{z_{m\acute{a}n}}$	0.34	0.31	0.28	0.25	0.22	0.19	0.16	0.13	0.10
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	4.82	4.40	3.98	3.56	3.15	2.73	2.31	1.89	1.48

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.921 m	1.106 m	1.290 m	1.474 m
N55/N62	Acero laminado	$N_{m\acute{a}n}$	-5.311	-5.293	-5.276	-5.258	-5.241	-5.223	-5.205	-5.188	-5.170
		$N_{m\acute{a}x}$	-0.372	-0.362	-0.352	-0.341	-0.331	-0.320	-0.310	-0.300	-0.289
		$V_{y_{m\acute{a}n}}$	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		$V_{z_{m\acute{a}n}}$	3.589	3.660	3.730	3.800	3.870	3.941	4.011	4.081	4.152
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	60.128	60.247	60.365	60.484	60.602	60.721	60.840	60.958	61.077
		$M_{t_{m\acute{a}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}n}}$	6.63	5.97	5.28	4.59	3.88	3.16	2.43	1.69	0.93
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	105.60	94.50	83.39	72.25	61.10	49.92	38.72	27.49	16.25
		$M_{z_{m\acute{a}n}}$	-1.50	-1.41	-1.32	-1.23	-1.14	-1.06	-0.97	-0.88	-0.79
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.11	-0.10	-0.10	-0.09	-0.08	-0.08	-0.07	-0.06	-0.06

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N63/N55	Acero laminado	$N_{m\acute{a}n}$	1.106	1.128	1.151	1.173	1.196	1.218	1.241	1.263	1.286
		$N_{m\acute{a}x}$	14.886	15.341	15.797	16.252	16.708	17.164	17.619	18.075	18.530
		$V_{y_{m\acute{a}n}}$	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		$V_{z_{m\acute{a}n}}$	-18.217	-13.727	-9.237	-4.747	-0.256	0.208	0.430	0.652	0.874
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.902	-0.680	-0.458	-0.236	-0.014	4.234	8.724	13.214	17.705
		$M_{t_{m\acute{a}n}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{m\acute{a}n}}$	-17.23	-6.69	0.04	0.27	0.35	0.29	0.07	-5.67	-15.87
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	-0.86	-0.34	0.89	5.50	7.15	5.84	1.56	-0.28	-0.79
		$M_{z_{m\acute{a}n}}$	-0.61	-0.45	-0.30	-0.15	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.16	0.31	0.47	0.62

Envoltentes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m
N62/N58	Acero laminado	$N_{m\acute{a}n}$	-0.059	-0.041	-0.023	-0.005	0.008	0.018	0.029
		$N_{m\acute{a}x}$	0.016	0.027	0.038	0.048	0.064	0.082	0.100



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m	
		Vy _{min}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vy _{máx}	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232
		Vz _{min}	5.897	5.969	6.041	6.113	6.185	6.256	6.328	6.328
		Vz _{máx}	96.369	96.490	96.611	96.733	96.854	96.976	97.097	97.097
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.93	-1.94	-20.15	-38.38	-56.64	-74.91	-93.21	-93.21
		My _{máx}	16.24	-0.19	-1.32	-2.47	-3.63	-4.80	-5.99	-5.99
		Mz _{min}	-0.72	-0.76	-0.81	-0.85	-0.89	-0.94	-0.98	-0.98
		Mz _{máx}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
N64/N63	Acero laminado	N _{min}	-8.688	-8.671	-8.653	-8.636	-8.618	-8.601	-8.583	-8.566	-8.548
		N _{máx}	-0.591	-0.580	-0.570	-0.560	-0.549	-0.539	-0.528	-0.518	-0.508
		Vy _{min}	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
		Vy _{máx}	4.277	4.277	4.277	4.277	4.277	4.277	4.277	4.277	4.277
		Vz _{min}	1.664	1.734	1.804	1.875	1.945	2.016	2.086	2.156	2.227
		Vz _{máx}	29.951	30.070	30.189	30.308	30.426	30.545	30.664	30.783	30.901
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	7.66	7.35	7.03	6.69	6.33	5.97	5.59	5.20	4.79
		My _{máx}	121.90	116.36	110.81	105.22	99.62	94.00	88.35	82.68	76.99
		Mz _{min}	0.21	0.16	0.10	0.05	-0.06	-0.85	-1.64	-2.43	-3.22
		Mz _{máx}	3.10	2.31	1.52	0.73	-0.01	-0.07	-0.12	-0.18	-0.23

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N65/N62	Acero laminado	N _{min}	0.205	0.228	0.250	0.273	0.295	0.318	0.340	0.363	0.385
		N _{máx}	2.736	3.191	3.647	4.103	4.558	5.014	5.469	5.925	6.381
		Vy _{min}	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{min}	-18.218	-13.727	-9.237	-4.747	-0.256	0.210	0.432	0.654	0.876
		Vz _{máx}	-0.900	-0.678	-0.456	-0.234	-0.012	4.234	8.724	13.214	17.705
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-17.30	-6.76	0.04	0.26	0.35	0.28	0.07	-5.74	-15.94
		My _{máx}	-0.86	-0.34	0.82	5.43	7.08	5.77	1.49	-0.29	-0.79
		Mz _{min}	-0.08	-0.05	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.12

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N61/N54	Acero laminado	N _{min}	-17.635	-17.179	-16.724	-16.268	-15.812	-15.357	-14.901	-14.446	-13.990
		N _{máx}	-1.224	-1.202	-1.179	-1.157	-1.134	-1.112	-1.089	-1.066	-1.044
		Vy _{min}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy _{máx}	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz _{min}	-17.990	-13.500	-9.010	-4.520	-0.029	0.219	0.441	0.663	0.885
		Vz _{máx}	-0.891	-0.669	-0.447	-0.225	-0.003	4.461	8.951	13.442	17.932
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-16.22	-5.83	0.08	0.30	0.38	0.30	0.09	-5.71	-16.06
		My _{máx}	-0.80	-0.29	1.60	6.06	7.56	6.10	1.67	-0.28	-0.79
		Mz _{min}	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06
		Mz _{máx}	0.08	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.684 m	1.368 m	2.052 m	2.735 m	3.419 m	4.103 m	4.787 m	5.471 m
N54/N47	Acero laminado	N _{min}	-13.280	-12.808	-12.335	-11.863	-11.391	-10.919	-10.447	-9.974	-9.502
		N _{máx}	-0.912	-0.888	-0.865	-0.842	-0.818	-0.795	-0.772	-0.748	-0.725
		Vy _{min}	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		Vy _{máx}	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357
		Vz _{min}	-18.051	-13.397	-8.743	-4.089	0.031	0.262	0.492	0.722	0.952
		Vz _{máx}	-0.889	-0.659	-0.429	-0.199	0.565	5.220	9.874	14.528	19.182
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.91	-5.16	0.12	0.34	0.39	0.29	0.04	-7.48	-19.01
		My _{máx}	-0.78	-0.25	2.41	6.80	8.00	6.02	0.86	-0.38	-0.95
		Mz _{min}	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.24	-0.48	-0.73	-0.97
		Mz _{máx}	0.98	0.74	0.49	0.25	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.597 m	0.796 m	0.995 m	1.194 m	1.393 m	1.592 m
N66/N56	Acero laminado	N _{min}	-26.634	-26.615	-26.596	-26.577	-26.558	-26.539	-26.520	-26.501	-26.482
		N _{máx}	-1.733	-1.721	-1.710	-1.699	-1.688	-1.676	-1.665	-1.654	-1.643
		Vy _{min}	-4.560	-4.560	-4.560	-4.560	-4.560	-4.560	-4.560	-4.560	-4.560
		Vy _{máx}	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328
		Vz _{min}	-86.129	-86.001	-85.873	-85.745	-85.617	-85.489	-85.360	-85.232	-85.104
		Vz _{máx}	-5.741	-5.665	-5.589	-5.513	-5.437	-5.362	-5.286	-5.210	-5.134
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-86.76	-69.63	-52.53	-35.45	-18.40	-1.37	1.06	2.11	3.13
		My _{máx}	-5.52	-4.39	-3.27	-2.16	-1.07	0.00	15.63	32.61	49.56
		Mz _{min}	-4.39	-3.48	-2.57	-1.66	-0.75	0.01	0.08	0.15	0.21
		Mz _{máx}	-0.31	-0.25	-0.18	-0.12	-0.05	0.15	1.06	1.97	2.88

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.394 m	0.788 m	1.182 m	1.576 m	1.970 m	2.364 m	2.758 m	3.152 m
N38/N67	Acero laminado	N _{min}	-11.912	-11.598	-11.284	-10.970	-10.656	-10.342	-10.028	-9.714	-9.400
		N _{máx}	-0.766	-0.751	-0.735	-0.720	-0.704	-0.689	-0.673	-0.658	-0.642
		Vy _{min}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy _{máx}	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104
		Vz _{min}	-17.988	-15.311	-12.633	-9.956	-7.279	-4.602	-1.925	0.045	0.178
		Vz _{máx}	-0.881	-0.749	-0.617	-0.484	-0.352	-0.219	-0.087	0.752	3.430
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.54	-8.98	-3.47	0.06	0.22	0.34	0.40	0.41	0.36
		My _{máx}	-0.75	-0.43	-0.16	0.98	4.38	6.72	8.00	8.23	7.41
		Mz _{min}	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16	-0.20
		Mz _{máx}	0.13	0.09	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N58/N53	Acero laminado	N _{min}	-9.033	-8.577	-8.121	-7.666	-7.210	-6.755	-6.299	-5.843	-5.388
		N _{máx}	-0.559	-0.537	-0.514	-0.492	-0.469	-0.447	-0.424	-0.402	-0.379
		Vy _{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy _{máx}	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vz _{min}	-17.654	-13.164	-8.673	-4.183	0.014	0.236	0.458	0.680	0.902
		Vz _{máx}	-0.874	-0.652	-0.430	-0.208	0.307	4.798	9.288	13.778	18.268
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.33	-5.17	0.09	0.30	0.37	0.29	0.06	-6.38	-16.96
		My _{máx}	-0.77	-0.26	2.04	6.28	7.56	5.87	1.23	-0.32	-0.84
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.05	-0.09	-0.12
		Mz _{máx}	0.16	0.13	0.09	0.05	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N62/N40	Acero laminado	N _{min}	0.260	0.283	0.305	0.328	0.350	0.373	0.395	0.418	0.440
		N _{máx}	3.485	3.941	4.397	4.852	5.308	5.763	6.219	6.674	7.130
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz _{min}	-17.852	-13.362	-8.872	-4.381	0.004	0.226	0.448	0.670	0.892
		Vz _{máx}	-0.884	-0.662	-0.440	-0.218	0.109	4.599	9.089	13.580	18.070
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.96	-5.66	0.08	0.30	0.37	0.29	0.07	-6.09	-16.53
		My _{máx}	-0.80	-0.29	1.67	6.04	7.45	5.90	1.38	-0.30	-0.82
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		Mz _{máx}	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N56/N61	Acero laminado	N _{min}	-21.298	-21.280	-21.262	-21.245	-21.227	-21.210	-21.192	-21.175	-21.157
		N _{máx}	-1.388	-1.378	-1.367	-1.357	-1.347	-1.336	-1.326	-1.315	-1.305
		Vy _{min}	-2.288	-2.288	-2.288	-2.288	-2.288	-2.288	-2.288	-2.288	-2.288
		Vy _{máx}	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
		Vz _{min}	-49.620	-49.501	-49.383	-49.264	-49.145	-49.027	-48.908	-48.789	-48.670
		Vz _{máx}	-3.387	-3.316	-3.246	-3.176	-3.105	-3.035	-2.965	-2.894	-2.824
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	3.15	3.76	4.37	4.96	5.54	6.11	6.66	7.20	7.73
		My _{máx}	49.71	58.85	67.97	77.06	86.13	95.18	104.21	113.22	122.20
		Mz _{min}	0.10	0.13	0.16	0.19	0.22	0.25	0.28	0.31	0.34
		Mz _{máx}	1.39	1.81	2.24	2.66	3.08	3.50	3.92	4.34	4.77

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N59/N68	Acero laminado	N _{min}	-19.344	-19.326	-19.308	-19.291	-19.273	-19.256	-19.238	-19.221	-19.203
		N _{máx}	-1.266	-1.255	-1.245	-1.235	-1.224	-1.214	-1.203	-1.193	-1.183
		Vy _{min}	-2.116	-2.116	-2.116	-2.116	-2.116	-2.116	-2.116	-2.116	-2.116
		Vy _{máx}	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149
		Vz _{min}	-42.973	-42.855	-42.736	-42.617	-42.499	-42.380	-42.261	-42.142	-42.024
		Vz _{máx}	-2.958	-2.888	-2.818	-2.747	-2.677	-2.606	-2.536	-2.466	-2.395
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	3.15	3.69	4.21	4.73	5.23	5.71	6.19	6.65	7.10
		My _{máx}	49.68	57.59	65.48	73.35	81.20	89.02	96.83	104.61	112.37
		Mz _{min}	0.12	0.15	0.17	0.20	0.23	0.26	0.28	0.31	0.34
		Mz _{máx}	1.62	2.01	2.40	2.79	3.18	3.57	3.96	4.35	4.74

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.643 m	1.286 m	1.930 m	2.573 m	3.216 m	3.859 m	4.502 m	5.146 m
N5/N69	Acero laminado	N _{min}	1.898	1.920	1.942	1.964	1.986	2.008	2.030	2.052	2.074
		N _{máx}	25.832	26.276	26.720	27.164	27.609	28.053	28.497	28.941	29.385
		Vy _{min}	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255	-0.255
		Vy _{máx}	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz _{min}	-23.298	-18.920	-14.543	-10.165	-5.788	-1.411	0.131	0.347	0.564
		Vz _{máx}	-1.168	-0.951	-0.735	-0.519	-0.302	-0.086	2.967	7.344	11.722
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-40.21	-26.64	-15.88	-7.93	-2.80	-0.48	-0.98	-4.30	-10.43
		My _{máx}	-2.06	-1.38	-0.84	-0.44	-0.17	-0.05	-0.06	-0.22	-0.51
		Mz _{min}	-0.56	-0.39	-0.23	-0.07	0.00	0.02	0.03	0.04	0.05
		Mz _{máx}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.10	0.26	0.42	0.59	0.75



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N59/N56	Acero laminado	N _{min}	-13.145	-12.690	-12.234	-11.779	-11.323	-10.867	-10.412	-9.956	-9.501
		N _{máx}	-0.903	-0.881	-0.858	-0.836	-0.813	-0.790	-0.768	-0.745	-0.723
		Vy _{min}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{máx}	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249
		Vz _{min}	-17.875	-13.385	-8.894	-4.404	0.003	0.225	0.447	0.669	0.891
		Vz _{máx}	-0.885	-0.663	-0.441	-0.219	0.086	4.576	9.067	13.557	18.047
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.59	-5.27	0.10	0.31	0.38	0.31	0.09	-5.61	-16.04
		My _{máx}	-0.78	-0.27	2.08	6.46	7.89	6.35	1.85	-0.28	-0.79
		Mz _{min}	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.16	-0.32	-0.49	-0.65
		Mz _{máx}	0.66	0.50	0.34	0.17	0.00	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.195 m	0.390 m	0.585 m	0.780 m
N65/N38	Acero laminado	N _{min}	0.115	0.126	0.137	0.148	0.159
		N _{máx}	2.506	2.524	2.543	2.561	2.580
		Vy _{min}	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385	-1.385
		Vy _{máx}	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		Vz _{min}	6.491	6.566	6.640	6.714	6.789
		Vz _{máx}	106.552	106.677	106.803	106.928	107.054
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-24.90	-45.68	-66.49	-87.32	-108.17
		My _{máx}	-1.68	-2.95	-4.24	-5.54	-6.85
		Mz _{min}	-1.18	-0.91	-0.64	-0.37	-0.10
		Mz _{máx}	-0.08	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N68/N61	Acero laminado	N _{min}	-22.193	-21.737	-21.282	-20.826	-20.371	-19.915	-19.459	-19.004	-18.548
		N _{máx}	-1.550	-1.528	-1.505	-1.483	-1.460	-1.438	-1.415	-1.392	-1.370
		Vy _{min}	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{min}	-17.800	-13.310	-8.820	-4.330	0.008	0.230	0.452	0.674	0.896
		Vz _{máx}	-0.880	-0.658	-0.436	-0.214	0.161	4.651	9.141	13.631	18.122
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.36	-5.10	0.11	0.32	0.39	0.31	0.09	-5.74	-16.21
		My _{máx}	-0.76	-0.25	2.20	6.54	7.91	6.33	1.78	-0.29	-0.80
		Mz _{min}	-0.13	-0.09	-0.06	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.09	0.13

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
N51/N55	Acero laminado	N _{min}	-10.678	-10.660	-10.643	-10.625	-10.608	-10.590	-10.572	-10.555	-10.537
		N _{máx}	-0.714	-0.704	-0.694	-0.683	-0.673	-0.662	-0.652	-0.642	-0.631
		Vy _{min}	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261
		Vy _{máx}	3.696	3.696	3.696	3.696	3.696	3.696	3.696	3.696	3.696
		Vz _{min}	1.244	1.314	1.385	1.455	1.525	1.596	1.666	1.737	1.807
		Vz _{máx}	23.332	23.450	23.569	23.688	23.807	23.926	24.044	24.163	24.282
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	8.89	8.66	8.41	8.15	7.87	7.58	7.28	6.97	6.64
		My _{máx}	140.84	136.52	132.18	127.82	123.44	119.04	114.62	110.17	105.70
		Mz _{mín}	0.20	0.15	0.10	0.05	0.01	-0.50	-1.18	-1.86	-2.54
		Mz _{máx}	2.91	2.23	1.55	0.87	0.19	-0.04	-0.09	-0.14	-0.19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.597 m	0.796 m	0.995 m	1.194 m	1.393 m	1.592 m
N70/N59	Acero laminado	N _{mín}	-24.707	-24.688	-24.669	-24.650	-24.631	-24.612	-24.593	-24.574	-24.555
		N _{máx}	-1.614	-1.603	-1.592	-1.580	-1.569	-1.558	-1.547	-1.535	-1.524
		Vy _{mín}	-4.479	-4.479	-4.479	-4.479	-4.479	-4.479	-4.479	-4.479	-4.479
		Vy _{máx}	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326
		Vz _{mín}	-79.487	-79.359	-79.230	-79.102	-78.974	-78.846	-78.718	-78.590	-78.462
		Vz _{máx}	-5.329	-5.253	-5.177	-5.101	-5.025	-4.949	-4.873	-4.797	-4.721
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-76.20	-60.39	-44.60	-28.85	-13.12	0.25	1.23	2.19	3.14
		My _{máx}	-4.86	-3.81	-2.77	-1.75	-0.74	2.59	18.27	33.92	49.55
		Mz _{mín}	-4.27	-3.37	-2.48	-1.59	-0.70	0.02	0.08	0.15	0.21
		Mz _{máx}	-0.31	-0.24	-0.18	-0.11	-0.05	0.19	1.08	1.97	2.87

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N68/N64	Acero laminado	N _{mín}	-14.087	-14.069	-14.052	-14.034	-14.017	-13.999	-13.982	-13.964	-13.946
		N _{máx}	-0.932	-0.921	-0.911	-0.901	-0.890	-0.880	-0.869	-0.859	-0.849
		Vy _{mín}	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189
		Vy _{máx}	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625
		Vz _{mín}	-7.090	-6.972	-6.853	-6.734	-6.615	-6.497	-6.378	-6.259	-6.141
		Vz _{máx}	-0.676	-0.606	-0.536	-0.465	-0.395	-0.325	-0.254	-0.184	-0.114
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	7.10	7.21	7.32	7.41	7.49	7.56	7.61	7.65	7.68
		My _{máx}	112.33	113.62	114.90	116.15	117.38	118.59	119.78	120.94	122.09
		Mz _{mín}	0.36	0.33	0.29	0.26	0.22	0.19	0.15	0.12	0.08
		Mz _{máx}	5.12	4.64	4.15	3.67	3.18	2.70	2.22	1.73	1.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N64/N51	Acero laminado	N _{mín}	-7.442	-6.987	-6.531	-6.076	-5.620	-5.165	-4.709	-4.253	-3.798
		N _{máx}	-0.468	-0.446	-0.423	-0.401	-0.378	-0.356	-0.333	-0.311	-0.288
		Vy _{mín}	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314	-0.314
		Vy _{máx}	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		Vz _{mín}	-18.000	-13.510	-9.020	-4.530	-0.039	0.220	0.442	0.664	0.886
		Vz _{máx}	-0.890	-0.668	-0.446	-0.224	-0.002	4.451	8.941	13.432	17.922
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-16.25	-5.85	0.08	0.30	0.37	0.30	0.08	-5.70	-16.04
		My _{máx}	-0.80	-0.29	1.58	6.05	7.56	6.10	1.68	-0.28	-0.79
		Mz _{mín}	-0.83	-0.62	-0.42	-0.21	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06
		Mz _{máx}	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.20	0.41	0.62	0.83

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.921 m	1.106 m	1.290 m	1.474 m
N63/N65	Acero laminado	N _{mín}	-3.051	-3.033	-3.016	-2.998	-2.981	-2.963	-2.946	-2.928	-2.911
		N _{máx}	-0.235	-0.224	-0.214	-0.203	-0.193	-0.183	-0.172	-0.162	-0.152



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.921 m	1.106 m	1.290 m	1.474 m
		$V_{y_{min}}$	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232	-0.232
		$V_{y_{max}}$	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026
		$V_{z_{min}}$	4.100	4.170	4.240	4.311	4.381	4.451	4.521	4.592	4.662
		$V_{z_{max}}$	68.528	68.647	68.765	68.884	69.003	69.121	69.240	69.359	69.477
		$M_{t_{min}}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t_{max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{min}}$	4.78	4.02	3.25	2.46	1.66	0.84	0.02	-12.08	-24.87
		$M_{y_{max}}$	76.86	64.22	51.55	38.87	26.17	13.44	0.69	-0.82	-1.67
		$M_{z_{min}}$	-1.84	-1.79	-1.75	-1.71	-1.67	-1.62	-1.58	-1.54	-1.49
		$M_{z_{max}}$	-0.14	-0.13	-0.13	-0.12	-0.12	-0.11	-0.11	-0.10	-0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m	
N71/N65	Acero laminado	N_{min}	0.277	0.300	0.323	0.345	0.368	0.390	0.413	0.435	0.458	
		N_{max}	4.021	4.476	4.932	5.387	5.843	6.299	6.754	7.210	7.665	
		$V_{y_{min}}$	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097
		$V_{y_{max}}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$V_{z_{min}}$	-16.979	-12.489	-7.999	-3.508	0.044	0.266	0.488	0.710	0.932	
		$V_{z_{max}}$	-0.844	-0.622	-0.400	-0.178	0.982	5.472	9.962	14.453	18.943	
		$M_{t_{min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{t_{max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$M_{y_{min}}$	-12.08	-2.36	0.20	0.39	0.43	0.33	0.08	-6.24	-17.26	
		$M_{y_{max}}$	-0.62	-0.14	4.40	8.20	9.03	6.90	1.81	-0.31	-0.86	
		$M_{z_{min}}$	-0.28	-0.22	-0.15	-0.09	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	
		$M_{z_{max}}$	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.04	0.11	0.17	0.23	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N69/N63	Acero laminado	N_{min}	1.442	1.464	1.487	1.509	1.532	1.554	1.577	1.599	1.622
		N_{max}	19.565	20.021	20.477	20.932	21.388	21.843	22.299	22.754	23.210
		$V_{y_{min}}$	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297
		$V_{y_{max}}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		$V_{z_{min}}$	-16.763	-12.273	-7.783	-3.292	0.060	0.282	0.504	0.726	0.948
		$V_{z_{max}}$	-0.828	-0.606	-0.384	-0.162	1.198	5.688	10.178	14.669	19.159
		$M_{t_{min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{min}}$	-10.70	-1.12	0.27	0.45	0.49	0.37	0.11	-5.86	-17.02
		$M_{y_{max}}$	-0.53	-0.05	5.50	9.15	9.84	7.57	2.34	-0.29	-0.85
		$M_{z_{min}}$	-0.80	-0.61	-0.41	-0.21	-0.02	0.01	0.03	0.04	0.05
		$M_{z_{max}}$	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.18	0.37	0.57	0.77

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N37/N64	Acero laminado	N_{min}	-9.049	-8.593	-8.138	-7.682	-7.227	-6.771	-6.316	-5.860	-5.404
		N_{max}	-0.578	-0.556	-0.533	-0.511	-0.488	-0.466	-0.443	-0.421	-0.398
		$V_{y_{min}}$	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389	-0.389
		$V_{y_{max}}$	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		$V_{z_{min}}$	-17.470	-12.979	-8.489	-3.999	0.020	0.242	0.464	0.686	0.908
		$V_{z_{max}}$	-0.868	-0.646	-0.424	-0.202	0.492	4.982	9.472	13.962	18.453
		$M_{t_{min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{min}}$	-13.37	-3.33	0.17	0.38	0.44	0.35	0.12	-5.27	-15.97
		$M_{y_{max}}$	-0.68	-0.18	3.76	7.88	9.03	7.23	2.46	-0.26	-0.78
		$M_{z_{min}}$	-1.05	-0.79	-0.54	-0.28	-0.02	0.02	0.03	0.05	0.07
		$M_{z_{max}}$	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	0.00	0.23	0.49	0.75	1.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N19/N68	Acero laminado	N _{min}	-26.991	-26.535	-26.080	-25.624	-25.169	-24.713	-24.257	-23.802	-23.346
		N _{máx}	-1.892	-1.869	-1.847	-1.824	-1.802	-1.779	-1.757	-1.734	-1.712
		Vy _{min}	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094
		Vy _{máx}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz _{min}	-18.118	-13.628	-9.137	-4.647	-0.157	0.217	0.439	0.661	0.883
		Vz _{máx}	-0.894	-0.672	-0.450	-0.227	-0.005	4.333	8.824	13.314	17.804
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-16.13	-5.66	0.10	0.32	0.40	0.33	0.11	-5.03	-15.30
		My _{máx}	-0.79	-0.27	1.85	6.40	7.99	6.61	2.27	-0.25	-0.76
		Mz _{min}	-0.25	-0.19	-0.12	-0.06	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		Mz _{máx}	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.06	0.12	0.18	0.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.195 m	0.586 m	0.781 m	0.976 m	1.172 m	1.562 m	1.757 m	1.953 m
N73/N72	Acero laminado	N _{min}	-54.214	-54.214	-54.214	-54.214	-54.214	-54.214	-54.214	-54.214	-54.214
		N _{máx}	-3.732	-3.732	-3.732	-3.732	-3.732	-3.732	-3.732	-3.732	-3.732
		Vy _{min}	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
		Vy _{máx}	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221	1.221
		Vz _{min}	0.987	1.062	1.213	1.288	1.363	1.439	1.589	1.665	1.740
		Vz _{máx}	16.957	17.084	17.338	17.466	17.593	17.720	17.974	18.101	18.228
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	9.78	9.58	9.13	8.89	8.63	8.36	7.77	7.45	7.12
		My _{máx}	141.44	138.12	131.40	128.00	124.57	121.13	114.16	110.63	107.09
		Mz _{min}	0.04	0.03	0.00	-0.01	-0.15	-0.39	-0.87	-1.11	-1.35
		Mz _{máx}	1.04	0.80	0.32	0.09	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.707 m	1.415 m	2.122 m	2.830 m	3.537 m	4.245 m	4.952 m	5.660 m
N74/N75	Acero laminado	N _{min}	-270.556	-268.245	-265.934	-263.624	-261.313	-259.002	-256.692	-254.381	-252.070
		N _{máx}	-38.270	-36.901	-35.531	-34.162	-32.793	-31.423	-30.054	-28.685	-27.315
		Vy _{min}	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213
		Vy _{máx}	3.520	3.520	3.520	3.520	3.520	3.520	3.520	3.520	3.520
		Vz _{min}	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823
		Vz _{máx}	13.427	13.427	13.427	13.427	13.427	13.427	13.427	13.427	13.427
		Mt _{min}	-1.14	-1.14	-1.14	-1.14	-1.14	-1.14	-1.14	-1.14	-1.14
		Mt _{máx}	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		My _{min}	1.44	0.86	0.28	-5.93	-15.43	-24.93	-34.43	-43.93	-53.43
		My _{máx}	22.57	13.07	3.57	-0.30	-0.88	-1.47	-2.05	-2.63	-3.21
		Mz _{min}	0.66	0.51	0.36	0.21	0.06	-1.73	-4.22	-6.71	-9.20
		Mz _{máx}	10.73	8.24	5.74	3.25	0.76	-0.09	-0.24	-0.40	-0.55

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.325 m	2.651 m	3.976 m	5.302 m	6.627 m	7.952 m	9.278 m	10.603 m
N76/N57	Acero laminado	N _{min}	-168.283	-163.954	-159.625	-155.297	-150.968	-146.639	-142.310	-137.981	-133.652
		N _{máx}	-28.745	-26.179	-23.614	-21.049	-18.484	-15.918	-13.353	-10.788	-8.223
		Vy _{min}	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
		Vy _{máx}	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058
		Vz _{min}	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367	-14.367
		Vz _{máx}	-0.907	-0.907	-0.907	-0.907	-0.907	-0.907	-0.907	-0.907	-0.907
		Mt _{min}	-3.20	-3.20	-3.20	-3.20	-3.20	-3.20	-3.20	-3.20	-3.20
		Mt _{máx}	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
		My _{min}	-55.10	-36.06	-17.01	0.14	1.34	2.54	3.75	4.95	6.15
		My _{máx}	-3.47	-2.27	-1.06	2.03	21.07	40.11	59.15	78.20	97.24
		Mz _{min}	0.45	0.36	0.26	0.17	0.07	-0.25	-1.65	-3.05	-4.45
		Mz _{máx}	6.77	5.36	3.96	2.56	1.16	-0.02	-0.11	-0.21	-0.30



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.688 m	1.375 m	2.063 m	2.751 m	3.439 m	4.126 m	4.814 m	5.502 m
N72/N77	Acero laminado	N _{min}	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240
		N _{máx}	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442	-0.442
		Vy _{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy _{máx}	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz _{min}	-19.699	-14.994	-10.290	-5.585	-0.880	0.161	0.394	0.627	0.859
		Vz _{máx}	-1.002	-0.769	-0.537	-0.304	-0.071	3.824	8.529	13.233	17.938
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-20.76	-8.83	-0.13	0.24	0.37	0.34	0.15	-5.19	-15.91
		My _{máx}	-1.10	-0.49	-0.04	5.33	7.55	6.54	2.29	-0.20	-0.71
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07
		Mz _{máx}	0.08	0.06	0.04	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.707 m	1.415 m	2.122 m	2.830 m	3.537 m	4.245 m	4.952 m	5.660 m
N78/N79	Acero laminado	N _{min}	-124.134	-123.037	-121.941	-120.844	-119.747	-118.651	-117.554	-116.457	-115.361
		N _{máx}	-13.130	-12.481	-11.831	-11.181	-10.531	-9.881	-9.231	-8.581	-7.931
		Vy _{min}	-5.848	-5.848	-5.848	-5.848	-5.848	-5.848	-5.848	-5.848	-5.848
		Vy _{máx}	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333	-0.333
		Vz _{min}	-53.467	-53.467	-53.467	-53.467	-53.467	-53.467	-53.467	-53.467	-53.467
		Vz _{máx}	-3.928	-3.928	-3.928	-3.928	-3.928	-3.928	-3.928	-3.928	-3.928
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-112.61	-74.78	-36.95	0.20	2.98	5.76	8.54	11.32	14.10
		My _{máx}	-8.14	-5.36	-2.58	0.88	38.70	76.53	114.36	152.19	190.02
		Mz _{min}	-14.02	-9.88	-5.74	-1.61	0.12	0.36	0.59	0.83	1.07
		Mz _{máx}	-0.82	-0.58	-0.35	-0.11	2.53	6.67	10.81	14.94	19.08

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N70/N66	Acero laminado	N _{min}	0.900	0.922	0.945	0.967	0.990	1.013	1.035	1.058	1.080
		N _{máx}	10.992	11.447	11.903	12.358	12.814	13.270	13.725	14.181	14.636
		Vy _{min}	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		Vy _{máx}	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
		Vz _{min}	-16.823	-12.333	-7.842	-3.352	0.075	0.297	0.519	0.741	0.963
		Vz _{máx}	-0.813	-0.591	-0.369	-0.147	1.138	5.629	10.119	14.609	19.099
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-12.81	-3.19	0.19	0.36	0.39	0.27	-0.01	-7.70	-18.82
		My _{máx}	-0.58	-0.12	3.46	7.15	7.88	5.65	0.46	-0.42	-0.98
		Mz _{min}	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.10	-0.20	-0.31	-0.41
		Mz _{máx}	0.43	0.33	0.22	0.11	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.259 m	2.518 m	3.776 m	5.035 m	6.294 m	7.553 m	8.812 m	10.070 m
N80/N66	Acero laminado	N _{min}	-158.351	-154.240	-150.128	-146.017	-141.906	-137.794	-133.683	-129.572	-125.460
		N _{máx}	-27.229	-24.793	-22.356	-19.920	-17.484	-15.047	-12.611	-10.175	-7.738
		Vy _{min}	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
		Vy _{máx}	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319
		Vz _{min}	-13.706	-13.706	-13.706	-13.706	-13.706	-13.706	-13.706	-13.706	-13.706
		Vz _{máx}	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872	-0.872
		Mt _{min}	-3.36	-3.36	-3.36	-3.36	-3.36	-3.36	-3.36	-3.36	-3.36
		Mt _{máx}	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
		My _{min}	-51.17	-33.91	-16.66	0.05	1.14	2.24	3.34	4.43	5.53
		My _{máx}	-3.25	-2.15	-1.05	0.60	17.85	35.10	52.36	69.61	86.86
		Mz _{min}	0.51	0.40	0.29	0.18	0.07	-0.55	-2.21	-3.87	-5.53
		Mz _{máx}	7.75	6.09	4.43	2.77	1.11	-0.03	-0.14	-0.25	-0.36



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.707 m	1.415 m	2.122 m	2.830 m	3.537 m	4.245 m	4.952 m	5.660 m	
N81/N82	Acero laminado	N _{min}	-218.014	-215.703	-213.392	-211.082	-208.771	-206.460	-204.150	-201.839	-199.528	
		N _{máx}	-33.096	-31.726	-30.357	-28.988	-27.618	-26.249	-24.880	-23.510	-22.141	
		Vy _{min}	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vy _{máx}	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
		Vz _{min}	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228
		Vz _{máx}	4.790	4.790	4.790	4.790	4.790	4.790	4.790	4.790	4.790	4.790
		Mt _{min}	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.04	-1.31	-4.70	-8.09	-11.48	-14.87	-18.26	-21.65	-25.04	
		My _{máx}	2.09	-0.19	-0.35	-0.51	-0.67	-0.83	-0.99	-1.15	-1.32	
		Mz _{min}	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.30	0.31	0.32	
		Mz _{máx}	5.20	4.79	4.37	3.96	3.54	3.12	2.71	2.29	1.87	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.757 m	1.513 m	2.270 m	3.027 m	3.784 m	4.540 m	5.297 m	6.054 m	
N75/N21	Acero laminado	N _{min}	-184.521	-182.049	-179.578	-177.106	-174.635	-172.163	-169.692	-167.220	-164.748	
		N _{máx}	-21.666	-20.201	-18.737	-17.272	-15.807	-14.343	-12.878	-11.413	-9.949	
		Vy _{min}	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
		Vy _{máx}	2.142	2.142	2.142	2.142	2.142	2.142	2.142	2.142	2.142	2.142
		Vz _{min}	-28.064	-28.064	-28.064	-28.064	-28.064	-28.064	-28.064	-28.064	-28.064	-28.064
		Vz _{máx}	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738
		Mt _{min}	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00	-5.00
		Mt _{máx}	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33
		My _{min}	-18.85	0.09	1.40	2.72	4.03	5.35	6.66	7.98	9.29	
		My _{máx}	-1.23	2.39	23.63	44.86	66.10	87.34	108.58	129.81	151.05	
		Mz _{min}	0.61	0.49	0.37	0.25	0.14	0.02	-1.07	-2.69	-4.31	
		Mz _{máx}	8.65	7.03	5.41	3.79	2.17	0.55	-0.10	-0.22	-0.34	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N83/N84	Acero laminado	N _{min}	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422	-0.422
		N _{máx}	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		Vy _{min}	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		Vy _{máx}	0.516	0.516	0.516	0.516	0.516	0.516	0.516	0.516	0.516
		Vz _{min}	0.057	0.131	0.205	0.353	0.427	0.501	0.649	0.723	0.797
		Vz _{máx}	5.094	5.219	5.344	5.594	5.719	5.844	6.094	6.219	6.344
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		My _{min}	1.60	1.58	1.55	1.44	1.37	1.28	1.06	0.93	0.78
		My _{máx}	20.86	19.87	18.86	16.76	15.67	14.56	12.27	11.09	9.88
		Mz _{min}	-0.84	-0.94	-1.04	-1.24	-1.33	-1.43	-1.63	-1.73	-1.83
		Mz _{máx}	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09	-0.10	-0.12	-0.12	-0.13

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.687 m	1.374 m	2.061 m	2.748 m	3.435 m	4.122 m	4.809 m	5.496 m
N82/N49	Acero laminado	N _{min}	-169.581	-167.337	-165.094	-162.850	-160.606	-158.363	-156.119	-153.876	-151.632
		N _{máx}	-19.891	-18.561	-17.232	-15.902	-14.572	-13.243	-11.913	-10.584	-9.254
		Vy _{min}	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069
		Vy _{máx}	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329
		Vz _{min}	-27.124	-27.124	-27.124	-27.124	-27.124	-27.124	-27.124	-27.124	-27.124
		Vz _{máx}	-1.680	-1.680	-1.680	-1.680	-1.680	-1.680	-1.680	-1.680	-1.680
		Mt _{min}	-5.17	-5.17	-5.17	-5.17	-5.17	-5.17	-5.17	-5.17	-5.17
		Mt _{máx}	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36
		My _{min}	-16.21	0.16	1.31	2.47	3.62	4.77	5.93	7.08	8.23
		My _{máx}	-1.00	2.42	21.05	39.69	58.32	76.95	95.59	114.22	132.85
		Mz _{min}	0.04	0.00	-0.08	-0.61	-1.52	-2.43	-3.35	-4.26	-5.17
		Mz _{máx}	2.13	1.22	0.34	-0.10	-0.14	-0.19	-0.24	-0.29	-0.33



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.800 m	0.999 m	1.399 m	1.799 m	2.199 m	2.399 m	2.799 m
N85/N86	Acero laminado	N _{min}	-143.911	-142.605	-141.299	-140.646	-139.341	-138.035	-136.729	-136.076	-134.771
		N _{máx}	-13.796	-13.023	-12.249	-11.862	-11.088	-10.314	-9.541	-9.154	-8.380
		Vy _{min}	4.685	4.685	4.685	4.685	4.685	4.685	4.685	4.685	4.685
		Vy _{máx}	71.455	71.455	71.455	71.455	71.455	71.455	71.455	71.455	71.455
		Vz _{min}	-45.601	-45.601	-45.601	-45.601	-45.601	-45.601	-45.601	-45.601	-45.601
		Vz _{máx}	-2.981	-2.981	-2.981	-2.981	-2.981	-2.981	-2.981	-2.981	-2.981
		Mt _{min}	-9.91	-9.91	-9.91	-9.91	-9.91	-9.91	-9.91	-9.91	-9.91
		Mt _{máx}	-0.64	-0.64	-0.64	-0.64	-0.64	-0.64	-0.64	-0.64	-0.64
		My _{min}	-42.91	-24.68	-6.45	0.18	1.37	2.56	3.76	4.35	5.54
		My _{máx}	-2.80	-1.61	-0.42	2.67	20.90	39.13	57.36	66.48	84.71
		Mz _{min}	4.55	2.67	0.80	-2.21	-30.77	-59.34	-87.91	-102.19	-130.76
		Mz _{máx}	69.21	40.64	12.08	-0.14	-2.01	-3.88	-5.76	-6.69	-8.57

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N66/N57	Acero laminado	N _{min}	0.658	0.680	0.703	0.725	0.748	0.770	0.793	0.815	0.838
		N _{máx}	7.740	8.196	8.651	9.107	9.563	10.018	10.474	10.929	11.385
		Vy _{min}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vy _{máx}	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210
		Vz _{min}	-16.750	-12.260	-7.770	-3.280	0.079	0.301	0.523	0.745	0.967
		Vz _{máx}	-0.809	-0.587	-0.365	-0.143	1.211	5.701	10.191	14.681	19.172
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-12.65	-3.08	0.20	0.37	0.39	0.26	-0.02	-7.88	-19.04
		My _{máx}	-0.57	-0.11	3.52	7.17	7.85	5.57	0.33	-0.43	-0.99
		Mz _{min}	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.12	-0.26	-0.40	-0.54
		Mz _{máx}	0.57	0.43	0.29	0.15	0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.814 m	1.017 m	1.221 m	1.628 m	1.831 m	2.035 m
N87/N88	Acero laminado	N _{min}	-29.886	-29.886	-29.886	-29.886	-29.886	-29.886	-29.886	-29.886	-29.886
		N _{máx}	-2.385	-2.385	-2.385	-2.385	-2.385	-2.385	-2.385	-2.385	-2.385
		Vy _{min}	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vy _{máx}	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184	0.184
		Vz _{min}	5.088	5.167	5.245	5.402	5.481	5.559	5.716	5.795	5.873
		Vz _{máx}	70.899	71.031	71.164	71.429	71.561	71.694	71.958	72.091	72.223
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	0.88	-0.27	-10.08	-39.09	-53.64	-68.21	-97.44	-112.10	-126.78
		My _{máx}	18.82	4.49	-1.22	-3.39	-4.49	-5.62	-7.91	-9.08	-10.27
		Mz _{min}	0.00	-0.01	-0.04	-0.12	-0.16	-0.19	-0.27	-0.31	-0.34
		Mz _{máx}	0.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.059 m	2.118 m	3.177 m	4.236 m	5.295 m	6.355 m	7.414 m	8.473 m
N89/N33	Acero laminado	N _{min}	-199.243	-195.784	-192.325	-188.866	-185.407	-181.948	-178.489	-175.030	-171.571
		N _{máx}	-28.062	-26.013	-23.963	-21.913	-19.863	-17.813	-15.764	-13.714	-11.664
		Vy _{min}	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732	0.732
		Vy _{máx}	9.845	9.845	9.845	9.845	9.845	9.845	9.845	9.845	9.845
		Vz _{min}	-12.320	-12.320	-12.320	-12.320	-12.320	-12.320	-12.320	-12.320	-12.320
		Vz _{máx}	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841
		Mt _{min}	-5.81	-5.81	-5.81	-5.81	-5.81	-5.81	-5.81	-5.81	-5.81
		Mt _{máx}	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43
		My _{min}	-37.37	-24.32	-11.27	0.13	1.02	1.92	2.81	3.70	4.59
		My _{máx}	-2.54	-1.65	-0.76	1.78	14.82	27.87	40.92	53.97	67.02
		Mz _{min}	2.36	1.59	0.81	0.04	-9.41	-19.84	-30.26	-40.69	-51.12
		Mz _{máx}	32.30	21.87	11.44	1.02	-0.74	-1.51	-2.29	-3.07	-3.84



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N90/N28	Acero laminado	N_{\min}	-18.247	-18.229	-18.212	-18.194	-18.177	-18.159	-18.142	-18.124	-18.107
		N_{\max}	-1.467	-1.456	-1.446	-1.435	-1.425	-1.415	-1.404	-1.394	-1.383
		$V_{y\min}$	-2.421	-2.421	-2.421	-2.421	-2.421	-2.421	-2.421	-2.421	-2.421
		$V_{y\max}$	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		$V_{z\min}$	-42.746	-42.627	-42.509	-42.390	-42.271	-42.153	-42.034	-41.915	-41.796
		$V_{z\max}$	-3.515	-3.445	-3.375	-3.304	-3.234	-3.164	-3.093	-3.023	-2.953
		$M_{t\min}$	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-7.70	0.09	0.75	1.37	1.97	2.56	3.13	3.70	4.25
		$M_{y\max}$	-0.52	0.20	8.02	15.85	23.65	31.44	39.20	46.94	54.66
		$M_{z\min}$	0.03	0.06	0.10	0.13	0.16	0.19	0.23	0.26	0.29
		$M_{z\max}$	0.41	0.85	1.30	1.74	2.19	2.64	3.08	3.53	3.98

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.744 m	3.487 m	5.231 m	6.975 m	8.719 m	10.462 m	12.206 m	13.950 m
N91/N31	Acero laminado	N_{\min}	-85.767	-83.064	-80.361	-77.659	-74.956	-72.253	-69.550	-66.847	-64.144
		N_{\max}	-18.410	-16.808	-15.206	-13.605	-12.003	-10.401	-8.799	-7.198	-5.596
		$V_{y\min}$	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		$V_{y\max}$	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
		$V_{z\min}$	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964
		$V_{z\max}$	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290	12.290
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	4.83	3.15	1.47	-3.78	-25.21	-46.64	-68.07	-89.50	-110.93
		$M_{y\max}$	60.52	39.08	17.65	-0.21	-1.90	-3.58	-5.26	-6.94	-8.62
		$M_{z\min}$	0.28	0.21	0.14	0.07	0.00	-0.12	-0.24	-0.36	-0.48
		$M_{z\max}$	1.97	1.80	1.62	1.45	1.27	1.14	1.02	0.89	0.76

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N93/N92	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.625	-0.500	-0.250	-0.125	0.000	0.074	0.222	0.296	0.370
		$V_{z\max}$	-0.370	-0.296	-0.148	-0.074	0.000	0.125	0.375	0.500	0.625
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.20	-0.09	0.03	0.05	0.06	0.05	-0.01	-0.09	-0.20
		$M_{y\max}$	-0.12	-0.05	0.05	0.09	0.10	0.09	0.00	-0.05	-0.12
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N95/N94	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.625	-0.500	-0.375	-0.125	0.000	0.074	0.222	0.296	0.370
		$V_{z\max}$	-0.370	-0.296	-0.222	-0.074	0.000	0.125	0.375	0.500	0.625
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.20	-0.09	-0.01	0.05	0.06	0.05	-0.01	-0.09	-0.20
		$M_{y\max}$	-0.12	-0.05	0.00	0.09	0.10	0.09	0.00	-0.05	-0.12
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltantes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.098 m	0.196 m
N97/N96	Acero laminado	N_{\min}	-3.085	-3.084	-3.084
		N_{\max}	-0.225	-0.225	-0.225
		Vy_{\min}	1.214	1.214	1.214
		Vy_{\max}	16.921	16.921	16.921
		Vz_{\min}	0.365	0.403	0.441
		Vz_{\max}	6.590	6.654	6.718
		Mt_{\min}	0.03	0.03	0.03
		Mt_{\max}	1.27	1.27	1.27
		My_{\min}	7.39	7.35	7.31
		My_{\max}	104.17	103.53	102.87
		Mz_{\min}	-0.39	-2.05	-3.70
		Mz_{\max}	-0.03	-0.15	-0.27

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N93/N98	Acero laminado	N_{\min}	-24.762	-22.369	-19.976	-17.583	-15.190	-12.797	-10.404	-8.011	-5.618
		N_{\max}	-1.554	-1.436	-1.318	-1.199	-1.081	-0.963	-0.844	-0.726	-0.608
		Vy_{\min}	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Vy_{\max}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz_{\min}	-22.568	-17.971	-13.374	-8.777	-4.180	-0.082	0.179	0.406	0.634
		Vz_{\max}	-1.185	-0.957	-0.730	-0.503	-0.276	0.450	5.014	9.611	14.208
		Mt_{\min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-36.56	-21.20	-9.33	-0.94	0.12	0.24	0.19	-2.20	-11.22
		My_{\max}	-2.10	-1.29	-0.65	-0.18	3.97	5.40	3.34	-0.03	-0.43
		Mz_{\min}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.03

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N96/N99	Acero laminado	N_{\min}	-3.190	-3.189	-3.187	-3.186	-3.186	-3.185	-3.183	-3.182	-3.181
		N_{\max}	-0.235	-0.235	-0.234	-0.233	-0.233	-0.232	-0.231	-0.231	-0.230
		Vy_{\min}	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Vy_{\max}	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355
		Vz_{\min}	0.731	0.805	0.953	1.027	1.101	1.175	1.323	1.397	1.471
		Vz_{\max}	16.468	16.593	16.843	16.968	17.093	17.218	17.468	17.593	17.718
		Mt_{\min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	7.31	7.17	6.83	6.64	6.43	6.22	5.74	5.47	5.20
		My_{\max}	102.93	99.76	93.34	90.09	86.82	83.53	76.87	73.50	70.11
		Mz_{\min}	-3.55	-3.62	-3.75	-3.82	-3.89	-3.96	-4.09	-4.16	-4.23
		Mz_{\max}	-0.26	-0.26	-0.27	-0.28	-0.29	-0.29	-0.30	-0.31	-0.31

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.182 m	0.547 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m
N94/N100	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	-0.594	-0.475	-0.237	-0.119	0.000	0.070	0.211	0.281	0.352
		Vz_{\max}	-0.352	-0.281	-0.141	-0.070	0.000	0.119	0.356	0.475	0.594
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.182 m	0.547 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.18	-0.08	0.03	0.05	0.05	0.05	-0.01	-0.08	-0.18
		$M_{y_{\max}}$	-0.11	-0.05	0.05	0.08	0.09	0.08	0.00	-0.05	-0.11
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.618 m	0.824 m	1.030 m	1.236 m	1.442 m	1.648 m	
N102/N101	Acero laminado	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-0.536	-0.402	-0.268	-0.134	0.000	0.079	0.159	0.238	0.318	0.318
		$V_{z_{\max}}$	-0.318	-0.238	-0.159	-0.079	0.000	0.134	0.268	0.402	0.536	0.536
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-0.15	-0.05	0.01	0.04	0.04	0.04	0.01	-0.05	-0.15	-0.15
		$M_{y_{\max}}$	-0.09	-0.03	0.02	0.06	0.07	0.06	0.02	-0.03	-0.09	-0.09
		$M_{z_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.545 m	5.303 m	6.061 m
N103/N34	Acero laminado	N_{\min}	0.593	0.711	0.830	0.948	1.066	1.185	1.303	1.421	1.540
		N_{\max}	5.264	7.657	10.050	12.443	14.836	17.229	19.622	22.015	24.408
		$V_{y_{\min}}$	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163
		$V_{y_{\max}}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$V_{z_{\min}}$	-18.018	-13.421	-8.824	-4.227	0.051	0.278	0.505	0.732	0.960
		$V_{z_{\max}}$	-0.859	-0.631	-0.404	-0.177	0.369	4.966	9.563	14.160	18.757
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-17.79	-5.88	0.14	0.36	0.40	0.28	-0.03	-7.56	-20.03
		$M_{y_{\max}}$	-0.82	-0.26	2.54	7.49	8.95	6.93	1.44	-0.49	-1.13
		$M_{z_{\min}}$	-0.56	-0.44	-0.32	-0.19	-0.07	0.00	0.01	0.02	0.03
		$M_{z_{\max}}$	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.06	0.18	0.30	0.43

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.707 m	1.415 m	2.122 m	2.830 m	3.537 m	4.245 m	4.952 m	5.660 m
N104/N88	Acero laminado	N_{\min}	-206.794	-205.698	-204.601	-203.504	-202.408	-201.311	-200.214	-199.118	-198.021
		N_{\max}	-19.566	-18.917	-18.267	-17.617	-16.967	-16.317	-15.667	-15.017	-14.367
		$V_{y_{\min}}$	-12.580	-12.580	-12.580	-12.580	-12.580	-12.580	-12.580	-12.580	-12.580
		$V_{y_{\max}}$	-0.890	-0.890	-0.890	-0.890	-0.890	-0.890	-0.890	-0.890	-0.890
		$V_{z_{\min}}$	4.018	4.018	4.018	4.018	4.018	4.018	4.018	4.018	4.018
		$V_{z_{\max}}$	50.849	50.849	50.849	50.849	50.849	50.849	50.849	50.849	50.849
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{y_{\min}}$	6.04	3.20	0.35	-34.44	-70.42	-106.39	-142.37	-178.34	-214.32
		$M_{y_{\max}}$	73.48	37.51	1.53	-2.49	-5.33	-8.17	-11.02	-13.86	-16.70
		$M_{z_{\min}}$	-28.04	-19.14	-10.24	-1.34	0.55	1.18	1.81	2.44	3.07
		$M_{z_{\max}}$	-1.96	-1.33	-0.70	-0.07	7.56	16.46	25.36	34.26	43.17

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.186 m	0.557 m	0.743 m	0.928 m	1.114 m	1.485 m	1.671 m	1.857 m
N79/N105	Acero laminado	N_{\min}	-55.044	-55.044	-55.044	-55.044	-55.044	-55.044	-55.044	-55.044	-55.044
		N_{\max}	-3.957	-3.957	-3.957	-3.957	-3.957	-3.957	-3.957	-3.957	-3.957
		$V_{y_{\min}}$	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388
		$V_{y_{\max}}$	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		$V_{z_{\min}}$	-74.947	-74.826	-74.584	-74.463	-74.342	-74.222	-73.980	-73.859	-73.738



Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.186 m	0.557 m	0.743 m	0.928 m	1.114 m	1.485 m	1.671 m	1.857 m
		Vz _{máx}	-6.021	-5.949	-5.806	-5.735	-5.663	-5.591	-5.448	-5.377	-5.305
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-170.70	-156.79	-129.05	-115.21	-101.40	-87.60	-60.09	-46.36	-32.66
		My _{máx}	-13.27	-12.16	-9.98	-8.91	-7.85	-6.80	-4.75	-3.75	-2.76
		Mz _{mín}	-0.35	-0.27	-0.13	-0.06	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.02	0.09	0.23	0.30	0.37

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.684 m	1.368 m	2.052 m	2.735 m	3.419 m	4.103 m	4.787 m	5.471 m	
N57/N49	Acero laminado	N _{mín}	0.348	0.371	0.394	0.418	0.441	0.464	0.488	0.511	0.534	
		N _{máx}	3.342	3.814	4.287	4.759	5.231	5.703	6.176	6.648	7.120	
		Vy _{mín}	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		Vy _{máx}	0.494	0.494	0.494	0.494	0.494	0.494	0.494	0.494	0.494	0.494
		Vz _{mín}	-17.478	-12.824	-8.169	-3.515	0.073	0.303	0.533	0.764	0.994	
		Vz _{máx}	-0.847	-0.617	-0.387	-0.157	1.139	5.793	10.447	15.102	19.756	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-13.83	-3.47	0.21	0.39	0.42	0.29	0.01	-8.15	-20.06	
		My _{máx}	-0.64	-0.14	3.71	7.70	8.51	6.14	0.59	-0.44	-1.04	
		Mz _{mín}	0.09	0.07	0.05	0.02	0.00	-0.31	-0.65	-0.98	-1.32	
		Mz _{máx}	1.38	1.04	0.71	0.37	0.03	-0.02	-0.04	-0.07	-0.09	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.618 m	0.824 m	1.030 m	1.236 m	1.442 m	1.649 m
N106/N33	Acero laminado	N _{mín}	0.896	0.897	0.897	0.898	0.899	0.899	0.900	0.900	0.901
		N _{máx}	12.182	12.183	12.184	12.185	12.186	12.186	12.187	12.188	12.189
		Vy _{mín}	-2.203	-2.203	-2.203	-2.203	-2.203	-2.203	-2.203	-2.203	-2.203
		Vy _{máx}	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
		Vz _{mín}	3.534	3.614	3.693	3.773	3.852	3.931	4.011	4.090	4.170
		Vz _{máx}	50.477	50.612	50.746	50.880	51.014	51.148	51.282	51.416	51.550
		Mt _{mín}	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
		Mt _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My _{mín}	0.59	-3.34	-13.78	-24.25	-34.75	-45.28	-55.83	-66.41	-77.02
		My _{máx}	7.08	-0.14	-0.90	-1.67	-2.45	-3.25	-4.07	-4.91	-5.76
		Mz _{mín}	-0.66	-0.20	0.01	0.05	0.08	0.12	0.16	0.19	0.23
		Mz _{máx}	-0.06	-0.02	0.25	0.70	1.16	1.61	2.07	2.52	2.97

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N86/N107	Acero laminado	N _{mín}	0.649	0.767	0.885	1.004	1.122	1.240	1.359	1.477	1.595
		N _{máx}	4.686	7.079	9.472	11.865	14.258	16.651	19.044	21.437	23.830
		Vy _{mín}	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246
		Vy _{máx}	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz _{mín}	-18.426	-13.829	-9.232	-4.635	-0.038	0.226	0.453	0.680	0.907
		Vz _{máx}	-0.911	-0.684	-0.456	-0.229	-0.002	4.559	9.156	13.753	18.350
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-18.52	-6.30	0.12	0.38	0.47	0.39	0.13	-6.12	-18.28
		My _{máx}	-0.91	-0.31	2.44	7.69	9.46	7.75	2.55	-0.30	-0.90
		Mz _{mín}	-0.73	-0.54	-0.36	-0.17	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05
		Mz _{máx}	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	0.01	0.20	0.39	0.57	0.76



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.963 m	1.925 m	2.888 m	3.850 m	4.813 m	5.775 m	6.738 m	7.700 m	
N79/N108	Acero laminado	N_{\min}	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939
		N_{\max}	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
		$V_{y\min}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$V_{y\max}$	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		$V_{z\min}$	-25.988	-19.404	-12.819	-6.235	0.035	0.361	0.687	1.012	1.338	
		$V_{z\max}$	-1.267	-0.941	-0.616	-0.290	0.350	6.934	13.519	20.103	26.688	
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-29.82	-7.98	0.45	0.88	1.01	0.82	0.31	-10.00	-32.52	
		$M_{y\max}$	-1.36	-0.30	7.53	16.70	19.53	16.03	6.18	-0.51	-1.64	
		$M_{z\min}$	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.07	-0.15	-0.23	-0.31	
		$M_{z\max}$	0.31	0.24	0.16	0.08	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.716 m	1.431 m	2.147 m	2.862 m	3.578 m	4.294 m	5.009 m	5.725 m
N21/N109	Acero laminado	N_{\min}	-6.078	-5.584	-5.090	-4.596	-4.102	-3.607	-3.113	-2.619	-2.125
		N_{\max}	-0.328	-0.303	-0.279	-0.254	-0.230	-0.206	-0.181	-0.157	-0.132
		$V_{y\min}$	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		$V_{y\max}$	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193	0.193
		$V_{z\min}$	-18.999	-14.129	-9.258	-4.388	0.055	0.296	0.536	0.777	1.018
		$V_{z\max}$	-0.908	-0.668	-0.427	-0.186	0.482	5.353	10.223	15.093	19.964
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-16.18	-4.33	0.24	0.46	0.50	0.38	0.08	-6.40	-18.94
		$M_{y\max}$	-0.72	-0.16	4.04	8.92	10.32	8.23	2.66	-0.39	-1.03
		$M_{z\min}$	0.04	0.03	0.02	0.01	-0.08	-0.22	-0.36	-0.50	-0.64
		$M_{z\max}$	0.47	0.33	0.19	0.05	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.761 m	1.522 m	2.283 m	3.044 m	3.805 m	4.566 m	5.327 m	6.088 m
N111/N110	Acero laminado	N_{\min}	-13.648	-11.245	-8.841	-6.437	-4.033	-1.629	0.008	0.127	0.245
		N_{\max}	-0.705	-0.586	-0.468	-0.349	-0.230	-0.111	0.775	3.178	5.582
		$V_{y\min}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$V_{y\max}$	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
		$V_{z\min}$	-21.717	-17.099	-12.482	-7.864	-3.246	0.068	0.296	0.524	0.752
		$V_{z\max}$	-1.074	-0.846	-0.617	-0.389	-0.161	1.371	5.989	10.607	15.224
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-20.43	-5.66	0.29	0.67	0.88	0.91	0.77	0.46	-0.67
		$M_{y\max}$	-1.00	-0.27	5.60	13.34	17.56	18.28	15.48	9.16	-0.02
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		$M_{z\max}$	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N112/N111	Acero laminado	N_{\min}	-7.510	-5.117	-2.724	-0.342	0.134	0.252	0.371	0.489	0.607
		N_{\max}	-0.339	-0.221	-0.102	0.027	2.062	4.455	6.848	9.241	11.634
		$V_{y\min}$	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097
		$V_{y\max}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$V_{z\min}$	-17.488	-12.891	-8.294	-3.697	0.052	0.279	0.506	0.734	0.961
		$V_{z\max}$	-0.857	-0.630	-0.403	-0.175	0.900	5.497	10.094	14.691	19.288
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-14.95	-3.44	0.27	0.49	0.53	0.41	0.11	-7.53	-20.40
		$M_{y\max}$	-0.69	-0.12	4.59	9.13	10.19	7.77	1.86	-0.36	-1.00
		$M_{z\min}$	-0.30	-0.22	-0.15	-0.08	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		$M_{z\max}$	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.07	0.14	0.22	0.29



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.800 m	0.999 m	1.399 m	1.799 m	2.199 m	2.399 m	2.799 m
N113/N114	Acero laminado	N _{min}	-141.438	-140.819	-140.199	-139.889	-139.269	-138.650	-138.030	-137.720	-137.100
		N _{máx}	-11.163	-10.796	-10.428	-10.245	-9.877	-9.510	-9.143	-8.959	-8.592
		Vy _{min}	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Vy _{máx}	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714	0.714
		Vz _{min}	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492
		Vz _{máx}	83.826	83.826	83.826	83.826	83.826	83.826	83.826	83.826	83.826
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{máx}	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
		My _{min}	2.90	0.71	-22.51	-39.26	-72.78	-106.29	-139.80	-156.56	-190.07
		My _{máx}	44.52	11.01	-1.49	-2.58	-4.78	-6.98	-9.17	-10.27	-12.47
		Mz _{min}	0.11	0.10	0.08	0.07	0.05	0.03	0.01	-0.06	-0.34
		Mz _{máx}	1.65	1.37	1.08	0.94	0.66	0.37	0.08	0.00	-0.02

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.700 m	1.399 m	2.099 m	2.799 m	3.498 m	4.198 m	4.897 m	5.597 m
N115/N103	Acero laminado	N _{min}	-170.182	-169.097	-168.013	-166.928	-165.844	-164.759	-163.675	-162.590	-161.506
		N _{máx}	-15.149	-14.506	-13.863	-13.221	-12.578	-11.935	-11.293	-10.650	-10.007
		Vy _{min}	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
		Vy _{máx}	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399
		Vz _{min}	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237
		Vz _{máx}	50.289	50.289	50.289	50.289	50.289	50.289	50.289	50.289	50.289
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{máx}	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
		My _{min}	3.67	1.41	-13.12	-48.31	-83.49	-118.67	-153.86	-189.04	-224.23
		My _{máx}	57.25	22.06	-0.86	-3.12	-5.39	-7.65	-9.92	-12.18	-14.45
		Mz _{min}	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00	-0.12	-0.40	-0.68	-0.95
		Mz _{máx}	1.28	1.00	0.72	0.44	0.16	-0.02	-0.05	-0.08	-0.10

Envoltorios de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.168 m	0.336 m	0.504 m	0.673 m	0.841 m	1.009 m
N117/N116	Acero laminado	N _{min}	-32.370	-32.369	-32.368	-32.368	-32.367	-32.366	-32.365
		N _{máx}	-2.322	-2.322	-2.321	-2.321	-2.321	-2.320	-2.320
		Vy _{min}	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407
		Vy _{máx}	5.831	5.831	5.831	5.831	5.831	5.831	5.831
		Vz _{min}	-25.072	-24.963	-24.854	-24.744	-24.635	-24.525	-24.416
		Vz _{máx}	-2.110	-2.045	-1.980	-1.915	-1.851	-1.786	-1.721
		Mt _{min}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		Mt _{máx}	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
		My _{min}	4.03	4.38	4.71	5.04	5.36	5.66	5.96
		My _{máx}	59.44	63.65	67.84	72.01	76.16	80.29	84.41
		Mz _{min}	0.06	-0.01	-0.99	-1.97	-2.95	-3.93	-4.91
		Mz _{máx}	0.97	-0.01	-0.07	-0.14	-0.21	-0.28	-0.35

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.707 m	1.415 m	2.122 m	2.830 m	3.537 m	4.245 m	4.952 m	5.660 m
N118/N119	Acero laminado	N _{min}	-142.038	-140.941	-139.844	-138.748	-137.651	-136.554	-135.458	-134.361	-133.264
		N _{máx}	-20.386	-19.736	-19.086	-18.436	-17.786	-17.137	-16.487	-15.837	-15.187
		Vy _{min}	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331
		Vy _{máx}	4.302	4.302	4.302	4.302	4.302	4.302	4.302	4.302	4.302
		Vz _{min}	-5.694	-5.694	-5.694	-5.694	-5.694	-5.694	-5.694	-5.694	-5.694
		Vz _{máx}	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462	-0.462
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-27.00	-22.97	-18.94	-14.91	-10.88	-6.85	-2.85	0.37	0.69
		My _{máx}	-1.92	-1.59	-1.27	-0.94	-0.61	-0.29	0.07	1.21	5.23
		Mz _{min}	0.90	0.67	0.43	0.20	-0.06	-2.67	-5.72	-8.76	-11.80
		Mz _{máx}	12.54	9.50	6.46	3.41	0.40	-0.27	-0.50	-0.74	-0.97



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.182 m	0.365 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m		
N111/N103	Acero laminado	N _{min}	-50.137	-50.137	-50.137	-50.137	-50.137	-50.137	-50.137	-50.137	-50.137	-50.137	
		N _{máx}	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228
		Vy _{min}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy _{máx}	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
		Vz _{min}	7.326	7.396	7.467	7.608	7.678	7.748	7.889	7.959	8.030		
		Vz _{máx}	119.382	119.501	119.619	119.857	119.975	120.094	120.331	120.450	120.569		
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-4.69	-26.48	-48.28	-91.96	-113.84	-135.73	-179.59	-201.54	-223.53		
		My _{máx}	-0.40	-1.74	-3.10	-5.85	-7.24	-8.65	-11.50	-12.95	-14.40		
		Mz _{min}	-1.41	-1.42	-1.44	-1.46	-1.48	-1.49	-1.52	-1.53	-1.55		
		Mz _{máx}	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m		
N92/N95	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vz _{min}	-0.625	-0.500	-0.375	-0.125	0.000	0.074	0.222	0.296	0.370		
		Vz _{máx}	-0.370	-0.296	-0.222	-0.074	0.000	0.125	0.375	0.500	0.625		
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.20	-0.09	-0.01	0.05	0.06	0.05	-0.01	-0.09	-0.20		
		My _{máx}	-0.12	-0.05	0.00	0.09	0.10	0.09	0.00	-0.05	-0.12		
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m	
N114/N103	Acero laminado	N _{min}	0.532	0.650	0.768	0.887	1.005	1.123	1.242	1.360	1.478	
		N _{máx}	4.755	7.148	9.541	11.934	14.327	16.720	19.113	21.506	23.899	
		Vy _{min}	-0.315	-0.315	-0.315	-0.315	-0.315	-0.315	-0.315	-0.315	-0.315	-0.315
		Vy _{máx}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz _{min}	-18.343	-13.746	-9.149	-4.552	0.001	0.228	0.456	0.683	0.910	
		Vz _{máx}	-0.908	-0.681	-0.453	-0.226	0.045	4.642	9.239	13.836	18.433	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-18.40	-6.25	0.12	0.38	0.46	0.38	0.12	-6.45	-18.68	
		My _{máx}	-0.91	-0.31	2.42	7.61	9.32	7.55	2.29	-0.31	-0.92	
		Mz _{min}	-0.94	-0.70	-0.46	-0.22	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	
		Mz _{máx}	-0.06	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.25	0.49	0.73	0.97	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.597 m	0.796 m	0.995 m	1.194 m	1.393 m	1.592 m	
N109/N90	Acero laminado	N _{min}	-21.094	-21.076	-21.057	-21.038	-21.019	-21.000	-20.981	-20.962	-20.943	
		N _{máx}	-1.698	-1.687	-1.675	-1.664	-1.653	-1.642	-1.630	-1.619	-1.608	
		Vy _{min}	-1.197	-1.197	-1.197	-1.197	-1.197	-1.197	-1.197	-1.197	-1.197	-1.197
		Vy _{máx}	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094
		Vz _{min}	-60.272	-60.144	-60.016	-59.888	-59.759	-59.631	-59.503	-59.375	-59.247	
		Vz _{máx}	-4.944	-4.868	-4.792	-4.716	-4.640	-4.564	-4.488	-4.412	-4.336	
		Mt _{min}	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
		Mt _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My _{min}	-102.95	-90.96	-79.00	-67.07	-55.16	-43.28	-31.43	-19.60	-7.79	
		My _{máx}	-7.92	-6.94	-5.98	-5.03	-4.10	-3.18	-2.28	-1.40	-0.53	
		Mz _{min}	-0.66	-0.42	-0.18	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	
		Mz _{máx}	-0.05	-0.04	-0.02	0.06	0.29	0.53	0.77	1.01	1.25	



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m	
N100/N114	Acero laminado	N _{min}	0.475	0.594	0.712	0.830	0.948	1.067	1.185	1.303	1.422	
		N _{máx}	3.906	6.299	8.692	11.085	13.478	15.871	18.264	20.657	23.051	
		Vy _{min}	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107
		Vy _{máx}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz _{min}	-18.366	-13.769	-9.172	-4.575	0.002	0.229	0.456	0.684	0.911	
		Vz _{máx}	-0.907	-0.680	-0.453	-0.226	0.022	4.619	9.216	13.813	18.410	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-18.58	-6.40	0.11	0.37	0.45	0.37	0.11	-6.50	-18.71	
		My _{máx}	-0.92	-0.32	2.29	7.49	9.22	7.46	2.22	-0.32	-0.93	
		Mz _{min}	-0.24	-0.16	-0.08	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	
		Mz _{máx}	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.09	0.17	0.25	0.33	0.41	

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.217 m	0.434 m	0.651 m	0.868 m	1.085 m	1.302 m	
N29/N106	Acero laminado	N _{min}	0.889	0.890	0.890	0.891	0.891	0.892	0.893	
		N _{máx}	12.083	12.084	12.085	12.086	12.087	12.088	12.089	
		Vy _{min}	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098
		Vy _{máx}	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283	1.283
		Vz _{min}	2.303	2.386	2.470	2.554	2.637	2.721	2.805	
		Vz _{máx}	33.914	34.055	34.197	34.338	34.479	34.620	34.762	
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{máx}	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
		My _{min}	3.91	3.41	2.88	2.33	1.77	1.19	0.59	
		My _{máx}	51.75	44.37	36.96	29.53	22.06	14.56	7.03	
		Mz _{min}	0.06	0.04	0.02	0.00	-0.23	-0.51	-0.78	
		Mz _{máx}	0.89	0.61	0.33	0.05	-0.02	-0.04	-0.07	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N121/N120	Acero laminado	N _{min}	-28.988	-26.595	-24.202	-21.809	-19.416	-17.023	-14.630	-12.237	-9.844
		N _{máx}	-1.849	-1.731	-1.612	-1.494	-1.376	-1.257	-1.139	-1.021	-0.902
		Vy _{min}	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
		Vy _{máx}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz _{min}	-17.400	-12.803	-8.206	-3.609	0.072	0.299	0.526	0.754	0.981
		Vz _{máx}	-0.837	-0.610	-0.383	-0.155	0.988	5.585	10.182	14.779	19.376
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-9.72	0.23	0.60	0.81	0.84	0.70	0.39	-2.78	-15.71
		My _{máx}	-0.32	1.72	9.68	14.15	15.14	12.65	6.68	-0.10	-0.75
		Mz _{min}	-0.39	-0.29	-0.19	-0.10	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03
		Mz _{máx}	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.10	0.19	0.29	0.39

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.765 m	1.529 m	2.294 m	3.058 m	3.823 m	4.588 m	5.352 m	6.117 m
N122/N116	Acero laminado	N _{min}	-19.852	-17.437	-15.022	-12.607	-10.191	-7.776	-5.361	-2.946	-0.531
		N _{máx}	-1.160	-1.041	-0.921	-0.802	-0.682	-0.563	-0.444	-0.324	-0.205
		Vy _{min}	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		Vy _{máx}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz _{min}	-21.273	-16.634	-11.994	-7.355	-2.715	0.096	0.326	0.555	0.784
		Vz _{máx}	-1.051	-0.821	-0.592	-0.363	-0.133	1.924	6.564	11.203	15.843
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-17.29	-2.80	0.42	0.79	0.97	0.99	0.83	0.49	-0.69
		My _{máx}	-0.84	-0.12	8.14	15.54	19.39	19.69	16.45	9.65	-0.02
		Mz _{min}	-0.11	-0.08	-0.05	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.765 m	1.529 m	2.294 m	3.058 m	3.823 m	4.588 m	5.352 m	6.117 m
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.09	0.12

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.772 m	1.544 m	2.315 m	3.087 m	3.859 m	4.631 m	5.403 m	6.174 m
N123/N99	Acero laminado	N _{min}	-21.055	-18.617	-16.179	-13.741	-11.304	-8.866	-6.428	-3.990	-1.552
		N _{máx}	-1.278	-1.157	-1.037	-0.916	-0.796	-0.675	-0.555	-0.434	-0.314
		Vy _{min}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-21.421	-16.738	-12.055	-7.371	-2.688	0.102	0.334	0.565	0.797
		Vz _{máx}	-1.055	-0.824	-0.592	-0.361	-0.129	1.995	6.678	11.361	16.044
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-17.10	-2.37	0.45	0.82	1.01	1.02	0.85	0.50	-0.50
		My _{máx}	-0.82	-0.09	8.74	16.23	20.11	20.38	17.04	10.07	-0.02
		Mz _{min}	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.768 m	1.536 m	2.305 m	3.073 m	3.841 m	4.609 m	5.377 m	6.146 m
N120/N96	Acero laminado	N _{min}	-29.606	-27.179	-24.753	-22.326	-19.900	-17.473	-15.047	-12.620	-10.194
		N _{máx}	-1.877	-1.757	-1.637	-1.517	-1.397	-1.277	-1.157	-1.037	-0.917
		Vy _{min}	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{min}	-20.992	-16.331	-11.670	-7.008	-2.347	0.113	0.343	0.574	0.804
		Vz _{máx}	-1.039	-0.809	-0.578	-0.348	-0.118	2.314	6.976	11.637	16.298
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.70	-1.37	0.49	0.84	1.02	1.02	0.85	0.50	-1.28
		My _{máx}	-0.75	-0.04	9.39	16.56	20.15	20.17	16.60	9.45	-0.03
		Mz _{min}	-0.12	-0.09	-0.05	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.06	0.09	0.13	0.16

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.182 m	0.365 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m
N34/N110	Acero laminado	N _{min}	-42.425	-42.424	-42.423	-42.421	-42.420	-42.420	-42.418	-42.417	-42.416
		N _{máx}	-3.006	-3.005	-3.005	-3.004	-3.003	-3.003	-3.002	-3.001	-3.001
		Vy _{min}	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
		Vy _{máx}	1.343	1.343	1.343	1.343	1.343	1.343	1.343	1.343	1.343
		Vz _{min}	-64.532	-64.413	-64.294	-64.057	-63.938	-63.820	-63.582	-63.463	-63.345
		Vz _{máx}	-5.022	-4.951	-4.881	-4.740	-4.670	-4.600	-4.459	-4.389	-4.318
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{máx}	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		My _{min}	-101.93	-90.17	-78.43	-55.02	-43.35	-31.69	-8.45	0.10	0.90
		My _{máx}	-7.62	-6.71	-5.82	-4.06	-3.20	-2.36	-0.71	3.13	14.70
		Mz _{min}	0.11	0.09	0.08	0.04	0.03	0.01	-0.43	-0.67	-0.92
		Mz _{máx}	1.53	1.29	1.04	0.55	0.31	0.06	-0.02	-0.04	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.049 m	2.099 m	3.148 m	4.198 m	5.247 m	6.297 m	7.346 m	8.396 m
N124/N34	Acero laminado	N _{min}	-137.388	-135.762	-134.135	-132.508	-130.881	-129.255	-127.628	-126.001	-124.374
		N _{máx}	-16.573	-15.609	-14.645	-13.681	-12.717	-11.753	-10.789	-9.825	-8.861
		Vy _{min}	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601
		Vy _{máx}	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106
		Vz _{min}	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581
		Vz _{máx}	21.481	21.481	21.481	21.481	21.481	21.481	21.481	21.481	21.481
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{máx}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.049 m	2.099 m	3.148 m	4.198 m	5.247 m	6.297 m	7.346 m	8.396 m
		$M_{y_{\min}}$	3.21	1.55	-3.42	-25.96	-48.51	-71.05	-93.59	-116.14	-138.68
		$M_{y_{\max}}$	41.67	19.12	-0.11	-1.77	-3.43	-5.09	-6.75	-8.41	-10.06
		$M_{z_{\min}}$	-1.34	-0.71	-0.08	0.06	0.18	0.29	0.40	0.51	0.62
		$M_{z_{\max}}$	-0.27	-0.16	-0.05	0.55	1.18	1.81	2.45	3.08	3.71

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.775 m	1.551 m	2.326 m	3.102 m	3.877 m	4.652 m	5.428 m	6.203 m	
N125/N106	Acero laminado	N_{\min}	-15.429	-12.980	-10.530	-8.081	-5.632	-3.183	-0.734	-0.039	0.098	
		N_{\max}	-0.870	-0.749	-0.628	-0.507	-0.386	-0.265	-0.144	1.731	4.165	
		$V_{y_{\min}}$	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		$V_{y_{\max}}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$V_{z_{\min}}$	-22.089	-17.384	-12.680	-7.975	-3.270	0.073	0.306	0.538	0.771	
		$V_{z_{\max}}$	-1.090	-0.857	-0.625	-0.392	-0.160	1.435	6.140	10.845	15.550	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-20.68	-5.37	0.32	0.72	0.93	0.96	0.82	0.49	-0.40	
		$M_{y_{\max}}$	-1.01	-0.25	6.28	14.29	18.65	19.36	16.42	9.84	-0.02	
		$M_{z_{\min}}$	-0.06	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.06	0.09	0.11	0.14	

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.692 m	1.383 m	2.075 m	2.766 m	3.458 m	4.149 m	4.841 m	5.532 m	
N49/N21	Acero laminado	N_{\min}	-2.215	-1.738	-1.260	-0.785	-0.324	0.050	0.074	0.097	0.121	
		N_{\max}	-0.068	-0.044	-0.021	0.005	0.045	0.172	0.650	1.127	1.605	
		$V_{y_{\min}}$	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		$V_{y_{\max}}$	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
		$V_{z_{\min}}$	-17.463	-12.757	-8.050	-3.344	0.088	0.320	0.553	0.786	1.018	
		$V_{z_{\max}}$	-0.843	-0.610	-0.378	-0.145	1.363	6.069	10.775	15.482	20.188	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-13.85	-3.40	0.21	0.39	0.41	0.27	-0.05	-9.05	-21.39	
		$M_{y_{\max}}$	-0.63	-0.13	3.80	7.73	8.42	5.85	0.05	-0.49	-1.12	
		$M_{z_{\min}}$	0.04	0.03	0.02	0.01	-0.01	-0.15	-0.30	-0.44	-0.58	
		$M_{z_{\max}}$	0.56	0.42	0.27	0.13	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.829 m	1.658 m	2.487 m	3.316 m	4.145 m	4.974 m	5.803 m	6.632 m
N119/N109	Acero laminado	N_{\min}	-92.635	-91.351	-90.066	-88.781	-87.496	-86.211	-84.926	-83.641	-82.356
		N_{\max}	-12.230	-11.468	-10.707	-9.946	-9.184	-8.423	-7.661	-6.900	-6.138
		$V_{y_{\min}}$	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328	0.328
		$V_{y_{\max}}$	5.326	5.326	5.326	5.326	5.326	5.326	5.326	5.326	5.326
		$V_{z_{\min}}$	-12.250	-12.250	-12.250	-12.250	-12.250	-12.250	-12.250	-12.250	-12.250
		$V_{z_{\max}}$	-0.973	-0.973	-0.973	-0.973	-0.973	-0.973	-0.973	-0.973	-0.973
		$M_{t_{\min}}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	1.47	2.27	3.08	3.89	4.69	5.50	6.31	7.11	7.92
		$M_{y_{\max}}$	21.78	31.94	42.09	52.25	62.40	72.56	82.71	92.87	103.02
		$M_{z_{\min}}$	1.14	0.87	0.60	0.33	-1.39	-5.77	-10.19	-14.60	-19.02
		$M_{z_{\max}}$	16.30	11.89	7.47	3.06	0.09	-0.22	-0.49	-0.76	-1.03

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N120/N122	Acero laminado	N_{\min}	-49.927	-49.927	-49.927	-49.927	-49.927	-49.927	-49.927	-49.927	-49.927
		N_{\max}	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214
		$V_{y_{\min}}$	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
		$V_{y_{\max}}$	0.810	0.810	0.810	0.810	0.810	0.810	0.810	0.810	0.810
		$V_{z_{\min}}$	1.242	1.316	1.464	1.538	1.612	1.686	1.835	1.909	1.983



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
		VZ _{máx}	24.438	24.563	24.812	24.937	25.062	25.187	25.437	25.562	25.687
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	11.44	11.20	10.66	10.38	10.07	9.76	9.08	8.72	8.35
		My _{máx}	179.54	174.83	165.35	160.58	155.78	150.95	141.23	136.34	131.42
		Mz _{mín}	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31
		Mz _{máx}	6.29	6.14	5.83	5.67	5.52	5.36	5.05	4.89	4.74

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N122/N111	Acero laminado	N _{mín}	-50.028	-50.028	-50.028	-50.028	-50.028	-50.028	-50.028	-50.028	-50.028
		N _{máx}	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221
		Vy _{mín}	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230
		Vy _{máx}	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568	3.568
		Vz _{mín}	4.174	4.249	4.397	4.471	4.545	4.619	4.767	4.841	4.915
		Vz _{máx}	70.086	70.211	70.461	70.586	70.711	70.836	71.086	71.211	71.336
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	8.33	7.52	5.86	5.01	4.15	3.27	1.47	0.54	-4.58
		My _{máx}	131.18	117.71	90.70	77.16	63.60	50.01	22.76	9.10	-0.39
		Mz _{mín}	0.34	0.29	0.20	0.16	0.12	0.07	-0.27	-0.96	-1.64
		Mz _{máx}	5.21	4.52	3.15	2.47	1.78	1.10	-0.02	-0.06	-0.11

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N126/N125	Acero laminado	N _{mín}	-18.491	-16.098	-13.705	-11.312	-8.919	-6.526	-4.133	-1.740	-0.237
		N _{máx}	-1.087	-0.969	-0.850	-0.732	-0.614	-0.495	-0.377	-0.259	0.750
		Vy _{mín}	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vy _{máx}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz _{mín}	-17.432	-12.835	-8.238	-3.641	0.053	0.281	0.508	0.735	0.963
		Vz _{máx}	-0.856	-0.628	-0.401	-0.174	0.956	5.553	10.150	14.747	19.344
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-14.85	-3.38	0.27	0.49	0.53	0.41	0.11	-7.72	-20.64
		My _{máx}	-0.68	-0.12	4.60	9.10	10.12	7.65	1.71	-0.36	-1.01
		Mz _{mín}	-0.29	-0.22	-0.15	-0.07	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		Mz _{máx}	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.07	0.14	0.21	0.29

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N95/N127	Acero laminado	N _{mín}	-26.073	-23.680	-21.287	-18.894	-16.501	-14.108	-11.715	-9.322	-6.929
		N _{máx}	-1.592	-1.474	-1.356	-1.237	-1.119	-1.001	-0.882	-0.764	-0.646
		Vy _{mín}	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vy _{máx}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz _{mín}	-22.539	-17.942	-13.345	-8.748	-4.151	-0.079	0.181	0.408	0.635
		Vz _{máx}	-1.183	-0.956	-0.729	-0.501	-0.274	0.478	5.043	9.640	14.237
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-36.40	-21.06	-9.21	-0.84	0.12	0.24	0.19	-2.19	-11.24
		My _{máx}	-2.09	-1.28	-0.64	-0.17	4.05	5.45	3.37	-0.03	-0.43
		Mz _{mín}	-0.06	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.05	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N123/N120	Acero laminado	N _{mín}	-49.845	-49.845	-49.845	-49.845	-49.845	-49.845	-49.845	-49.845	-49.845
		N _{máx}	-3.209	-3.209	-3.209	-3.209	-3.209	-3.209	-3.209	-3.209	-3.209



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
		Vy _{min}	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301	-0.301
		Vy _{máx}	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vz _{min}	-21.744	-21.619	-21.494	-21.244	-21.119	-20.994	-20.745	-20.620	-20.495
		Vz _{máx}	-1.740	-1.666	-1.592	-1.444	-1.370	-1.296	-1.148	-1.074	-1.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	8.83	9.16	9.47	10.05	10.32	10.58	11.05	11.26	11.46
		My _{máx}	139.22	143.39	147.52	155.73	159.80	163.84	171.85	175.83	179.77
		Mz _{min}	0.34	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37
		Mz _{máx}	5.26	5.32	5.38	5.49	5.55	5.61	5.72	5.78	5.84

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.618 m	0.824 m	1.030 m	1.236 m	1.442 m	1.648 m
N107/N125	Acero laminado	N _{min}	-49.657	-49.657	-49.657	-49.657	-49.657	-49.657	-49.657	-49.657	-49.657
		N _{máx}	-3.197	-3.197	-3.197	-3.197	-3.197	-3.197	-3.197	-3.197	-3.197
		Vy _{min}	-6.830	-6.830	-6.830	-6.830	-6.830	-6.830	-6.830	-6.830	-6.830
		Vy _{máx}	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430	-0.430
		Vz _{min}	-113.346	-113.212	-113.078	-112.944	-112.810	-112.676	-112.542	-112.408	-112.273
		Vz _{máx}	-7.503	-7.424	-7.344	-7.265	-7.185	-7.106	-7.027	-6.947	-6.868
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-175.89	-152.55	-129.24	-105.95	-82.69	-59.46	-36.26	-13.09	0.52
		My _{máx}	-11.32	-9.78	-8.26	-6.76	-5.27	-3.80	-2.34	-0.90	10.06
		Mz _{min}	-10.45	-9.04	-7.63	-6.22	-4.82	-3.41	-2.00	-0.60	0.04
		Mz _{máx}	-0.66	-0.58	-0.49	-0.40	-0.31	-0.22	-0.13	-0.04	0.81

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N101/N93	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.625	-0.500	-0.250	-0.125	0.000	0.074	0.222	0.296	0.370
		Vz _{máx}	-0.370	-0.296	-0.148	-0.074	0.000	0.125	0.375	0.500	0.625
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.20	-0.09	0.03	0.05	0.06	0.05	-0.01	-0.09	-0.20
		My _{máx}	-0.12	-0.05	0.05	0.09	0.10	0.09	0.00	-0.05	-0.12
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N125/N123	Acero laminado	N _{min}	-49.721	-49.721	-49.721	-49.721	-49.721	-49.721	-49.721	-49.721	-49.721
		N _{máx}	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201	-3.201
		Vy _{min}	-1.963	-1.963	-1.963	-1.963	-1.963	-1.963	-1.963	-1.963	-1.963
		Vy _{máx}	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130
		Vz _{min}	-68.096	-67.971	-67.721	-67.596	-67.471	-67.346	-67.097	-66.972	-66.847
		Vz _{máx}	-4.710	-4.636	-4.488	-4.414	-4.340	-4.266	-4.117	-4.043	-3.969
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.51	1.41	3.16	4.01	4.85	5.68	7.29	8.07	8.84
		My _{máx}	9.89	22.95	49.00	61.99	74.96	87.90	113.71	126.59	139.43
		Mz _{min}	0.07	0.09	0.14	0.16	0.19	0.21	0.26	0.29	0.31
		Mz _{máx}	1.11	1.49	2.24	2.62	2.99	3.37	4.12	4.50	4.88



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N102/N86	Acero laminado	N_{\min}	1.004	1.122	1.240	1.358	1.477	1.595	1.713	1.832	1.950
		N_{\max}	10.315	12.708	15.101	17.494	19.887	22.280	24.673	27.066	29.459
		$V_{y\min}$	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
		$V_{y\max}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$V_{z\min}$	-18.341	-13.744	-9.148	-4.551	0.003	0.231	0.458	0.685	0.913
		$V_{z\max}$	-0.906	-0.678	-0.451	-0.224	0.046	4.643	9.240	13.837	18.434
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-18.52	-6.37	0.11	0.37	0.45	0.36	0.10	-6.58	-18.80
		$M_{y\max}$	-0.91	-0.31	2.31	7.50	9.20	7.42	2.17	-0.33	-0.93
		$M_{z\min}$	-0.13	-0.08	-0.04	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{z\max}$	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.05	0.09	0.14	0.18	0.22

Envoltantes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.154 m	0.308 m	0.462 m	0.615 m
N128/N129	Acero laminado	N_{\min}	-69.185	-69.175	-69.166	-69.157	-69.147
		N_{\max}	-5.041	-5.035	-5.030	-5.024	-5.019
		$V_{y\min}$	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
		$V_{y\max}$	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586
		$V_{z\min}$	-93.535	-93.435	-93.336	-93.236	-93.136
		$V_{z\max}$	-6.777	-6.717	-6.658	-6.599	-6.540
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$M_{y\min}$	-170.39	-156.00	-141.64	-127.28	-112.95
		$M_{y\max}$	-12.39	-11.35	-10.32	-9.30	-8.29
		$M_{z\min}$	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
		$M_{z\max}$	0.44	0.35	0.26	0.17	0.08

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.648 m	1.295 m	1.943 m	2.591 m	3.239 m	3.886 m	4.534 m	5.182 m
N130/N72	Acero laminado	N_{\min}	-9.303	-9.303	-9.303	-9.303	-9.303	-9.303	-9.303	-9.303	-9.303
		N_{\max}	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565	-0.565
		$V_{y\min}$	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		$V_{y\max}$	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
		$V_{z\min}$	-13.738	-9.307	-4.876	-0.445	0.217	0.436	0.655	0.874	1.093
		$V_{z\max}$	-0.660	-0.441	-0.221	-0.002	3.986	8.417	12.848	17.279	21.710
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-0.11	0.38	0.59	0.66	0.60	0.38	0.03	-8.12	-20.75
		$M_{y\max}$	0.04	7.37	11.97	13.69	12.54	8.52	1.64	-0.46	-1.10
		$M_{z\min}$	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.05	-0.14	-0.23	-0.31
		$M_{z\max}$	0.39	0.31	0.22	0.13	0.04	0.00	-0.01	-0.02	-0.03

Envoltantes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.074 m	0.147 m
N134/N133	Acero laminado	N_{\min}	-55.768	-55.765	-55.761
		N_{\max}	-3.936	-3.934	-3.932
		$V_{y\min}$	0.016	0.016	0.016
		$V_{y\max}$	0.286	0.286	0.286
		$V_{z\min}$	10.500	10.528	10.556



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.074 m	0.147 m
		Vz _{máx}	159.620	159.668	159.716
		Mt _{mín}	0.02	0.02	0.02
		Mt _{máx}	0.37	0.37	0.37
		My _{mín}	-194.05	-205.80	-217.56
		My _{máx}	-13.64	-14.41	-15.19
		Mz _{mín}	0.02	0.02	0.01
		Mz _{máx}	0.23	0.20	0.18

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.680 m	1.360 m	2.040 m	2.720 m	3.400 m	4.080 m	4.761 m	5.441 m	
N136/N135	Acero laminado	N _{mín}	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		N _{máx}	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677
		Vy _{mín}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vy _{máx}	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163
		Vz _{mín}	-20.264	-15.612	-10.959	-6.307	-1.655	0.135	0.365	0.595	0.825	
		Vz _{máx}	-1.015	-0.785	-0.555	-0.325	-0.095	2.997	7.649	12.302	16.954	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{mín}	-27.11	-14.91	-5.87	-0.02	0.13	0.12	-1.37	-8.16	-18.10	
		My _{máx}	-1.38	-0.77	-0.31	0.01	2.71	2.25	-0.05	-0.38	-0.86	
		Mz _{mín}	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.11	-0.22	-0.33	-0.44	
		Mz _{máx}	0.44	0.33	0.22	0.11	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.778 m	1.557 m	2.335 m	3.114 m	3.892 m	4.671 m	5.449 m	6.228 m
N107/N33	Acero laminado	N _{mín}	-1.256	0.417	0.539	0.660	0.782	0.903	1.025	1.147	1.268
		N _{máx}	0.499	1.406	3.865	6.324	8.783	11.242	13.701	16.160	18.619
		Vy _{mín}	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108	-0.108
		Vy _{máx}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz _{mín}	-16.679	-11.955	-7.232	-2.508	0.137	0.371	0.604	0.838	1.072
		Vz _{máx}	-0.797	-0.563	-0.330	-0.096	2.215	6.939	11.663	16.386	21.110
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-15.26	-4.11	0.18	0.34	0.33	0.13	-3.54	-14.46	-29.05
		My _{máx}	-0.70	-0.17	3.36	7.15	7.26	3.70	-0.25	-0.81	-1.56
		Mz _{mín}	-0.38	-0.30	-0.21	-0.13	-0.04	0.00	0.01	0.01	0.02
		Mz _{máx}	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.04	0.12	0.21	0.29

Envoltorios de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.170 m	0.339 m	0.509 m	0.678 m	0.848 m	1.017 m
N138/N137	Acero laminado	N _{mín}	-52.021	-52.021	-52.021	-52.021	-52.021	-52.021	-52.021
		N _{máx}	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591
		Vy _{mín}	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vy _{máx}	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364	0.364
		Vz _{mín}	3.581	3.646	3.711	3.777	3.842	3.907	3.973
		Vz _{máx}	51.081	51.191	51.301	51.412	51.522	51.632	51.743
		Mt _{mín}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	1.06	0.45	-4.74	-13.45	-22.18	-30.92	-39.68
		My _{máx}	12.61	3.94	-0.18	-0.81	-1.46	-2.11	-2.78
		Mz _{mín}	0.01	0.01	0.00	-0.03	-0.09	-0.15	-0.21
		Mz _{máx}	0.16	0.10	0.03	0.00	0.00	-0.01	-0.01



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.153 m	1.537 m	1.729 m	1.921 m	
N72/N136	Acero laminado	N _{min}	-54.390	-54.390	-54.390	-54.390	-54.390	-54.390	-54.390	-54.390	-54.390	-54.390
		N _{máx}	-3.744	-3.744	-3.744	-3.744	-3.744	-3.744	-3.744	-3.744	-3.744	-3.744
		Vy _{min}	-0.838	-0.838	-0.838	-0.838	-0.838	-0.838	-0.838	-0.838	-0.838	-0.838
		Vy _{máx}	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		Vz _{min}	3.835	3.909	3.983	4.131	4.205	4.279	4.427	4.501	4.575	
		Vz _{máx}	59.637	59.762	59.887	60.137	60.262	60.387	60.637	60.762	60.887	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
		My _{min}	7.12	6.37	5.61	4.06	3.26	2.44	0.77	-0.15	-8.67	
		My _{máx}	107.09	95.62	84.13	61.07	49.51	37.92	14.67	3.07	-0.96	
		Mz _{min}	-1.74	-1.57	-1.41	-1.09	-0.93	-0.77	-0.45	-0.29	-0.13	
		Mz _{máx}	-0.12	-0.10	-0.09	-0.07	-0.06	-0.04	-0.02	-0.01	0.01	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.700 m	1.399 m	2.099 m	2.799 m	3.498 m	4.198 m	4.897 m	5.597 m
N139/N107	Acero laminado	N _{min}	-174.187	-171.902	-169.617	-167.332	-165.047	-162.762	-160.477	-158.192	-155.907
		N _{máx}	-20.448	-19.094	-17.740	-16.386	-15.032	-13.677	-12.323	-10.969	-9.615
		Vy _{min}	2.708	2.708	2.708	2.708	2.708	2.708	2.708	2.708	2.708
		Vy _{máx}	42.028	42.028	42.028	42.028	42.028	42.028	42.028	42.028	42.028
		Vz _{min}	-26.205	-26.205	-26.205	-26.205	-26.205	-26.205	-26.205	-26.205	-26.205
		Vz _{máx}	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684	-1.684
		Mt _{min}	-11.45	-11.45	-11.45	-11.45	-11.45	-11.45	-11.45	-11.45	-11.45
		Mt _{máx}	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73
		My _{min}	-53.62	-35.29	-16.95	0.09	1.27	2.45	3.63	4.81	5.98
		My _{máx}	-3.44	-2.27	-1.09	1.38	19.72	38.05	56.38	74.72	93.05
		Mz _{min}	5.59	3.69	1.80	-1.63	-31.04	-60.44	-89.85	-119.25	-148.66
		Mz _{máx}	86.58	57.17	27.77	-0.10	-1.99	-3.89	-5.78	-7.68	-9.57

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.415 m	0.623 m	0.831 m	1.039 m	1.246 m	1.454 m	1.662 m
N140/N131	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.541	-0.406	-0.270	-0.135	0.000	0.080	0.160	0.240	0.320
		Vz _{máx}	-0.320	-0.240	-0.160	-0.080	0.000	0.135	0.270	0.406	0.541
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.15	-0.05	0.01	0.04	0.04	0.04	0.01	-0.05	-0.15
		My _{máx}	-0.09	-0.03	0.02	0.06	0.07	0.06	0.02	-0.03	-0.09
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.082 m	0.164 m
N142/N141	Acero laminado	N _{min}	-53.720	-53.718	-53.716
		N _{máx}	-3.797	-3.796	-3.794
		Vy _{min}	-0.940	-0.940	-0.940
		Vy _{máx}	-0.079	-0.079	-0.079
		Vz _{min}	10.017	10.049	10.080
		Vz _{máx}	150.668	150.721	150.775
		Mt _{min}	0.02	0.02	0.02
		Mt _{máx}	0.29	0.29	0.29
		My _{min}	-191.72	-204.04	-216.37
		My _{máx}	-13.57	-14.39	-15.21



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.082 m	0.164 m
		Mz_{\min}	-0.01	0.01	0.01
		Mz_{\max}	0.00	0.06	0.14

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.261 m	0.522 m
N144/N143	Acero laminado	N_{\min}	-59.307	-58.903	-58.498
		N_{\max}	-4.342	-4.103	-3.863
		Vy_{\min}	-0.221	-0.221	-0.221
		Vy_{\max}	-0.035	-0.035	-0.035
		Vz_{\min}	-15.759	-15.759	-15.759
		Vz_{\max}	-1.169	-1.169	-1.169
		Mt_{\min}	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	1.89	2.19	2.50
		My_{\max}	25.51	29.62	33.74
		Mz_{\min}	0.02	0.03	0.04
		Mz_{\max}	0.66	0.72	0.78

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.769 m	0.961 m	1.153 m	1.537 m	1.729 m	1.921 m
N145/N142	Acero laminado	N_{\min}	-56.548	-56.543	-56.533	-56.528	-56.523	-56.518	-56.508	-56.504	-56.499
		N_{\max}	-3.991	-3.988	-3.982	-3.979	-3.976	-3.973	-3.967	-3.965	-3.962
		Vy_{\min}	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vy_{\max}	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
		Vz_{\min}	5.905	5.979	6.127	6.201	6.275	6.349	6.497	6.571	6.645
		Vz_{\max}	88.755	88.880	89.130	89.254	89.379	89.504	89.754	89.879	90.004
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My_{\min}	-19.96	-37.02	-71.23	-88.36	-105.53	-122.71	-157.16	-174.42	-191.70
		My_{\max}	-1.51	-2.65	-4.98	-6.17	-7.36	-8.58	-11.04	-12.30	-13.57
		Mz_{\min}	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	-0.03	-0.10	-0.18
		Mz_{\max}	0.54	0.47	0.33	0.26	0.18	0.11	0.00	-0.01	-0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.815 m	1.629 m	2.444 m	3.258 m	4.073 m	4.887 m	5.702 m	6.516 m
N146/N136	Acero laminado	N_{\min}	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175
		N_{\max}	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260
		Vy_{\min}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy_{\max}	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
		Vz_{\min}	-18.249	-12.677	-7.105	-1.533	0.209	0.485	0.760	1.036	1.311
		Vz_{\max}	-0.893	-0.617	-0.342	-0.066	4.039	9.611	15.183	20.755	26.327
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-0.60	0.63	1.02	1.18	1.12	0.84	0.33	-7.73	-26.91
		My_{\max}	0.02	12.01	20.06	23.58	22.56	17.00	6.91	-0.40	-1.35
		Mz_{\min}	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.10	-0.20	-0.30	-0.40
		Mz_{\max}	0.41	0.31	0.20	0.10	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.182 m	0.365 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m	
N148/N147	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.594	-0.475	-0.356	-0.119	0.000	0.070	0.211	0.281	0.352	0.000
		Vz _{máx}	-0.352	-0.281	-0.211	-0.070	0.000	0.119	0.356	0.475	0.594	0.000
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.18	-0.08	-0.01	0.05	0.05	0.05	-0.01	-0.08	-0.18	0.00
		My _{máx}	-0.11	-0.05	0.00	0.08	0.09	0.08	0.00	-0.05	-0.11	0.00
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.548 m	1.097 m	1.645 m	2.194 m	2.742 m	3.290 m	3.839 m	4.387 m
N150/N149	Acero laminado	N _{min}	-17.773	-17.489	-17.205	-16.921	-16.637	-16.353	-16.069	-15.785	-15.501
		N _{máx}	-1.075	-1.060	-1.046	-1.032	-1.018	-1.004	-0.990	-0.976	-0.962
		Vy _{min}	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{min}	-14.972	-11.231	-7.491	-3.750	-0.039	0.162	0.347	0.532	0.717
		Vz _{máx}	-0.763	-0.578	-0.393	-0.208	0.007	3.732	7.472	11.213	14.954
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-14.45	-7.26	-2.13	-0.07	0.02	-0.03	-2.11	-7.23	-14.41
		My _{máx}	-0.84	-0.47	-0.21	0.98	1.98	0.98	-0.16	-0.40	-0.74
		Mz _{min}	-0.19	-0.16	-0.12	-0.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.11

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.216 m	0.432 m	0.865 m	1.081 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.162 m
N152/N151	Acero laminado	N _{min}	-81.871	-81.535	-81.200	-80.530	-80.195	-79.859	-79.189	-78.854	-78.519
		N _{máx}	-6.816	-6.617	-6.418	-6.021	-5.823	-5.624	-5.227	-5.028	-4.829
		Vy _{min}	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253	-0.253
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	1.779	1.779	1.779	1.779	1.779	1.779	1.779	1.779	1.779
		Vz _{máx}	24.605	24.605	24.605	24.605	24.605	24.605	24.605	24.605	24.605
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	0.68	0.29	-2.12	-12.76	-18.08	-23.40	-34.04	-39.36	-44.68
		My _{máx}	8.52	3.20	-0.09	-0.86	-1.25	-1.63	-2.40	-2.79	-3.17
		Mz _{min}	-0.47	-0.41	-0.36	-0.25	-0.19	-0.14	-0.04	-0.04	-0.04
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	0.04	0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.261 m	2.521 m	3.782 m	5.043 m	6.304 m	7.564 m	8.825 m	10.086 m
N154/N153	Acero laminado	N _{min}	-23.167	-22.063	-20.958	-19.853	-18.748	-17.644	-16.539	-15.434	-14.330
		N _{máx}	-1.240	-1.186	-1.131	-1.077	-1.022	-0.967	-0.913	-0.858	-0.803
		Vy _{min}	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{min}	-34.593	-26.039	-17.486	-8.933	-0.380	0.390	0.813	1.236	1.659
		Vz _{máx}	-1.725	-1.302	-0.879	-0.456	-0.033	8.173	16.727	25.280	33.833
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-57.46	-19.24	0.39	1.24	1.54	1.32	0.56	-16.37	-53.63
		My _{máx}	-2.89	-0.98	8.19	24.85	30.72	25.81	10.11	-0.73	-2.56
		Mz _{min}	-0.17	-0.10	-0.04	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.08	0.14	0.20	0.26	0.33



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.185 m	0.555 m	0.740 m	0.926 m	1.111 m	1.481 m	1.666 m	1.851 m	
N137/N155	Acero laminado	N _{min}	-23.957	-23.944	-23.918	-23.905	-23.892	-23.879	-23.853	-23.841	-23.828	
		N _{max}	-2.504	-2.496	-2.481	-2.473	-2.466	-2.458	-2.443	-2.435	-2.428	
		Vy _{min}	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
		Vy _{max}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz _{min}	-46.204	-46.084	-45.845	-45.725	-45.605	-45.485	-45.246	-45.126	-45.006	
		Vz _{max}	-4.068	-3.997	-3.855	-3.784	-3.713	-3.642	-3.500	-3.429	-3.358	
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-104.33	-95.78	-78.77	-70.29	-61.84	-53.41	-36.61	-28.25	-19.91	
		My _{max}	-8.57	-7.83	-6.37	-5.67	-4.97	-4.29	-2.97	-2.33	-1.70	
		Mz _{min}	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	
		Mz _{max}	0.24	0.26	0.30	0.32	0.34	0.36	0.41	0.43	0.45	

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.390 m	0.780 m	0.975 m	1.365 m	1.755 m	2.145 m	2.340 m	2.730 m
N156/N137	Acero laminado	N _{min}	-139.594	-138.990	-138.385	-138.083	-137.479	-136.874	-136.269	-135.967	-135.363
		N _{max}	-12.659	-12.301	-11.943	-11.764	-11.406	-11.047	-10.689	-10.510	-10.152
		Vy _{min}	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045	1.045
		Vy _{max}	14.154	14.154	14.154	14.154	14.154	14.154	14.154	14.154	14.154
		Vz _{min}	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473
		Vz _{max}	54.103	54.103	54.103	54.103	54.103	54.103	54.103	54.103	54.103
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	2.55	0.81	-13.21	-23.76	-44.86	-65.96	-87.06	-97.61	-118.71
		My _{max}	28.99	7.89	-0.94	-1.81	-3.56	-5.30	-7.04	-7.92	-9.66
		Mz _{min}	0.57	0.16	-3.77	-6.53	-12.05	-17.57	-23.09	-25.86	-31.38
		Mz _{max}	7.27	1.75	-0.25	-0.45	-0.86	-1.27	-1.68	-1.88	-2.29

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N143/N157	Acero laminado	N _{min}	-1.576	-1.108	-0.641	-0.173	-0.042	-0.003	0.021	0.045	0.068
		N _{max}	-0.117	-0.094	-0.071	-0.048	0.312	0.763	1.230	1.697	2.165
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz _{min}	-14.448	-10.828	-7.208	-3.588	0.001	0.180	0.359	0.538	0.717
		Vz _{max}	-0.715	-0.536	-0.357	-0.178	0.032	3.652	7.272	10.892	14.513
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.22	-3.48	0.07	0.21	0.26	0.21	0.06	-3.58	-10.36
		My _{max}	-0.51	-0.17	1.33	4.21	5.16	4.18	1.26	-0.18	-0.51
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		Mz _{max}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N158/N159	Acero laminado	N _{min}	-0.635	-0.169	-0.093	-0.054	-0.015	0.014	0.037	0.061	0.084
		N _{max}	-0.101	-0.076	0.338	0.789	1.241	1.702	2.170	2.638	3.105
		Vy _{min}	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy _{max}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz _{min}	-14.515	-10.895	-7.274	-3.654	-0.034	0.176	0.355	0.534	0.713
		Vz _{max}	-0.719	-0.540	-0.361	-0.182	-0.003	3.586	7.206	10.826	14.446
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.33	-3.55	0.06	0.21	0.26	0.21	0.07	-3.44	-10.18
		My _{max}	-0.51	-0.18	1.30	4.22	5.20	4.25	1.37	-0.17	-0.50
		Mz _{min}	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.454 m	0.908 m	1.361 m	1.815 m	2.269 m	2.723 m	3.177 m	3.631 m	
N160/N161	Acero laminado	N _{min}	-1.602	-1.237	-0.872	-0.507	-0.142	0.144	0.162	0.181	0.200	
		N _{máx}	0.085	0.116	0.148	0.179	0.211	0.322	0.700	1.079	1.457	
		Vy _{min}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy _{máx}	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Vz _{min}	-12.580	-9.498	-6.417	-3.336	-0.268	0.172	0.325	0.477	0.629	
		Vz _{máx}	-0.589	-0.437	-0.285	-0.132	0.034	2.827	5.908	8.989	12.071	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		My _{min}	-3.97	0.22	0.39	0.48	0.51	0.46	0.35	0.17	-3.04	
		My _{máx}	-0.01	1.04	4.66	6.87	7.68	7.10	5.12	1.74	-0.08	
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	
		Mz _{máx}	0.10	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.579 m	0.772 m	0.966 m	1.159 m	1.545 m	1.738 m	1.931 m
N162/N160	Acero laminado	N _{min}	-23.441	-23.428	-23.401	-23.388	-23.374	-23.361	-23.334	-23.320	-23.307
		N _{máx}	-2.368	-2.360	-2.344	-2.336	-2.328	-2.320	-2.304	-2.296	-2.288
		Vy _{min}	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157
		Vy _{máx}	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz _{min}	-22.604	-22.479	-22.229	-22.104	-21.979	-21.854	-21.605	-21.480	-21.355
		Vz _{máx}	-1.797	-1.723	-1.575	-1.501	-1.427	-1.353	-1.205	-1.131	-1.057
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	3.38	3.72	4.36	4.66	4.94	5.21	5.70	5.93	6.14
		My _{máx}	41.25	45.60	54.23	58.51	62.77	67.00	75.40	79.56	83.69
		Mz _{min}	-0.86	-0.83	-0.77	-0.74	-0.71	-0.68	-0.62	-0.59	-0.56
		Mz _{máx}	-0.07	-0.06	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.182 m	0.365 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m
N158/N163	Acero laminado	N _{min}	-30.526	-30.526	-30.526	-30.526	-30.526	-30.526	-30.526	-30.526	-30.526
		N _{máx}	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191
		Vy _{min}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vy _{máx}	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
		Vz _{min}	-37.703	-37.584	-37.465	-37.228	-37.109	-36.990	-36.753	-36.634	-36.516
		Vz _{máx}	-2.955	-2.885	-2.815	-2.674	-2.604	-2.533	-2.393	-2.322	-2.252
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-44.33	-37.47	-30.62	-17.00	-10.22	-3.46	0.70	1.13	1.55
		My _{máx}	-3.20	-2.67	-2.15	-1.15	-0.67	-0.20	9.99	16.68	23.35
		Mz _{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.07	-0.10	-0.13	-0.19	-0.22	-0.25
		Mz _{máx}	0.05	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.189 m	0.378 m	0.755 m	0.944 m	1.133 m	1.511 m	1.700 m	1.888 m
N165/N164	Acero laminado	N _{min}	-15.759	-15.759	-15.759	-15.759	-15.759	-15.759	-15.759	-15.759	-15.759
		N _{máx}	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169
		Vy _{min}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vy _{máx}	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141
		Vz _{min}	1.679	1.751	1.824	1.970	2.043	2.116	2.261	2.334	2.407
		Vz _{máx}	27.876	27.998	28.121	28.367	28.490	28.613	28.859	28.982	29.105
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	1.38	1.06	0.72	-0.70	-6.07	-11.46	-22.32	-27.78	-33.26
		My _{máx}	20.54	15.26	9.96	0.00	-0.38	-0.77	-1.60	-2.03	-2.48
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.05	-0.07	-0.10
		Mz _{máx}	0.17	0.14	0.11	0.06	0.03	0.00	0.00	-0.01	-0.01



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.680 m	1.361 m	2.041 m	2.721 m	3.401 m	4.082 m	4.762 m	5.442 m	
N166/N141	Acero laminado	N _{min}	-152.402	-151.347	-150.293	-149.238	-148.184	-147.130	-146.075	-145.021	-143.966	
		N _{max}	-14.405	-13.780	-13.155	-12.531	-11.906	-11.281	-10.656	-10.031	-9.406	
		Vy _{min}	-6.626	-6.626	-6.626	-6.626	-6.626	-6.626	-6.626	-6.626	-6.626	-6.626
		Vy _{max}	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446	-0.446
		Vz _{min}	-57.119	-57.119	-57.119	-57.119	-57.119	-57.119	-57.119	-57.119	-57.119	-57.119
		Vz _{max}	-4.020	-4.020	-4.020	-4.020	-4.020	-4.020	-4.020	-4.020	-4.020	-4.020
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-102.23	-63.37	-24.51	1.02	3.75	6.49	9.22	11.96	14.69	
		My _{max}	-7.19	-4.45	-1.72	14.34	53.20	92.06	130.91	169.77	208.63	
		Mz _{min}	-13.34	-8.84	-4.33	0.02	0.32	0.63	0.93	1.23	1.54	
		Mz _{max}	-0.89	-0.59	-0.28	0.18	4.69	9.19	13.70	18.21	22.72	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.421 m	0.841 m	1.262 m	1.683 m	2.103 m	2.524 m	2.945 m	3.365 m	
N167/N128	Acero laminado	N _{min}	-133.706	-133.053	-132.401	-131.749	-131.097	-130.445	-129.793	-129.141	-128.489	
		N _{max}	-11.703	-11.317	-10.930	-10.544	-10.157	-9.771	-9.384	-8.998	-8.612	
		Vy _{min}	-2.108	-2.108	-2.108	-2.108	-2.108	-2.108	-2.108	-2.108	-2.108	-2.108
		Vy _{max}	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
		Vz _{min}	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473	4.473
		Vz _{max}	61.637	61.637	61.637	61.637	61.637	61.637	61.637	61.637	61.637	61.637
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		My _{min}	2.66	0.78	-15.35	-41.28	-67.21	-93.14	-119.06	-144.99	-170.92	
		My _{max}	36.51	10.58	-1.11	-2.99	-4.87	-6.75	-8.63	-10.51	-12.40	
		Mz _{min}	-8.59	-7.71	-6.82	-5.93	-5.05	-4.16	-3.27	-2.39	-1.50	
		Mz _{max}	-0.55	-0.51	-0.46	-0.42	-0.38	-0.34	-0.29	-0.25	-0.21	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.771 m	0.964 m	1.157 m	1.543 m	1.736 m	1.929 m	
N129/N168	Acero laminado	N _{min}	-66.417	-66.405	-66.393	-66.370	-66.358	-66.346	-66.323	-66.311	-66.299	
		N _{max}	-4.873	-4.866	-4.859	-4.845	-4.838	-4.831	-4.817	-4.810	-4.803	
		Vy _{min}	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vy _{max}	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218	0.218
		Vz _{min}	-68.044	-67.919	-67.794	-67.544	-67.419	-67.294	-67.044	-66.919	-66.794	
		Vz _{max}	-5.268	-5.194	-5.120	-4.972	-4.897	-4.823	-4.675	-4.601	-4.527	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-112.96	-99.85	-86.77	-60.67	-47.65	-34.66	-8.76	0.27	1.15	
		My _{max}	-8.29	-7.29	-6.29	-4.35	-3.39	-2.46	-0.62	4.16	17.05	
		Mz _{min}	0.01	0.01	-0.03	-0.11	-0.15	-0.19	-0.28	-0.32	-0.36	
		Mz _{max}	0.06	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.509 m	1.019 m	1.528 m	2.038 m	2.547 m	3.056 m	3.566 m	4.075 m
N148/N143	Acero laminado	N _{min}	-1.224	-0.777	-0.331	-0.013	0.015	0.037	0.059	0.081	0.103
		N _{max}	-0.074	-0.052	-0.030	0.120	0.562	1.008	1.454	1.901	2.347
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz _{min}	-13.801	-10.346	-6.890	-3.434	0.001	0.172	0.343	0.513	0.684
		Vz _{max}	-0.683	-0.512	-0.341	-0.170	0.022	3.478	6.934	10.390	13.846
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-9.36	-3.21	0.06	0.19	0.23	0.19	0.06	-3.28	-9.46
		My _{max}	-0.46	-0.16	1.18	3.80	4.67	3.78	1.13	-0.16	-0.47
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz _{max}	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.616 m	1.232 m	1.847 m	2.463 m	3.079 m	3.695 m	4.310 m	4.926 m
N169/N170	Acero laminado	N _{min}	-135.132	-134.177	-133.223	-132.268	-131.314	-130.359	-129.405	-128.450	-127.496
		N _{máx}	-12.864	-12.299	-11.733	-11.167	-10.602	-10.036	-9.471	-8.905	-8.339
		Vy _{min}	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
		Vy _{máx}	4.556	4.556	4.556	4.556	4.556	4.556	4.556	4.556	4.556
		Vz _{min}	4.006	4.006	4.006	4.006	4.006	4.006	4.006	4.006	4.006
		Vz _{máx}	56.671	56.671	56.671	56.671	56.671	56.671	56.671	56.671	56.671
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	5.67	3.20	0.73	-24.69	-59.59	-94.49	-129.38	-164.28	-199.17
		My _{máx}	80.00	45.10	10.20	-1.74	-4.20	-6.67	-9.14	-11.60	-14.07
		Mz _{min}	0.25	0.07	-1.69	-4.50	-7.30	-10.11	-12.91	-15.72	-18.52
		Mz _{máx}	3.92	1.12	-0.12	-0.30	-0.49	-0.67	-0.86	-1.04	-1.23

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.503 m	1.005 m	1.508 m	2.011 m	2.514 m	3.016 m	3.519 m	4.022 m
N171/N153	Acero laminado	N _{min}	-109.862	-109.083	-108.303	-107.524	-106.745	-105.965	-105.186	-104.407	-103.628
		N _{máx}	-10.806	-10.344	-9.882	-9.420	-8.958	-8.497	-8.035	-7.573	-7.111
		Vy _{min}	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
		Vy _{máx}	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622	3.622
		Vz _{min}	-55.085	-55.085	-55.085	-55.085	-55.085	-55.085	-55.085	-55.085	-55.085
		Vz _{máx}	-4.016	-4.016	-4.016	-4.016	-4.016	-4.016	-4.016	-4.016	-4.016
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{máx}	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		My _{min}	-70.17	-42.48	-14.79	1.00	3.01	5.03	7.05	9.07	11.09
		My _{máx}	-5.06	-3.04	-1.02	12.91	40.60	68.29	95.99	123.68	151.37
		Mz _{min}	-0.05	-0.13	-1.57	-3.39	-5.21	-7.03	-8.85	-10.67	-12.49
		Mz _{máx}	2.09	0.31	-0.13	-0.18	-0.22	-0.27	-0.32	-0.37	-0.42

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.509 m	1.019 m	1.528 m	2.038 m	2.547 m	3.056 m	3.566 m	4.075 m
N140/N165	Acero laminado	N _{min}	-6.560	-6.114	-5.668	-5.221	-4.775	-4.328	-3.882	-3.436	-2.989
		N _{máx}	-0.227	-0.204	-0.182	-0.160	-0.138	-0.116	-0.094	-0.072	-0.050
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz _{min}	-14.307	-10.851	-7.395	-3.939	-0.483	0.132	0.303	0.474	0.644
		Vz _{máx}	-0.723	-0.552	-0.381	-0.210	-0.039	2.973	6.429	9.885	13.341
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-11.01	-4.60	-0.04	0.13	0.19	0.17	0.06	-3.12	-9.04
		My _{máx}	-0.59	-0.26	0.07	2.94	4.06	3.43	1.03	-0.14	-0.43
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.516 m	1.031 m	1.547 m	2.063 m	2.578 m	3.094 m	3.609 m	4.125 m
N172/N173	Acero laminado	N _{min}	-153.453	-152.654	-151.855	-151.056	-150.256	-149.457	-148.658	-147.859	-147.059
		N _{máx}	-13.422	-12.948	-12.474	-12.001	-11.527	-11.053	-10.580	-10.106	-9.633
		Vy _{min}	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
		Vy _{máx}	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389
		Vz _{min}	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660	4.660
		Vz _{máx}	66.726	66.726	66.726	66.726	66.726	66.726	66.726	66.726	66.726
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	4.72	2.32	-1.13	-35.53	-69.94	-104.34	-138.75	-173.16	-207.56
		My _{máx}	67.69	33.28	-0.09	-2.49	-4.89	-7.30	-9.70	-12.10	-14.51
		Mz _{min}	-4.36	-4.56	-4.76	-4.97	-5.17	-5.37	-5.57	-5.77	-5.97
		Mz _{máx}	-0.27	-0.30	-0.32	-0.34	-0.37	-0.39	-0.42	-0.44	-0.47



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.554 m	1.108 m	1.662 m	2.216 m	2.769 m	3.323 m	3.877 m	4.431 m	
N174/N175	Acero laminado	N _{min}	-4.316	-3.830	-3.354	-2.885	-2.417	-1.948	-1.479	-1.010	-0.541	
		N _{máx}	-0.034	-0.010	0.023	0.063	0.104	0.144	0.185	0.225	0.266	
		Vy _{min}	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vy _{máx}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz _{min}	-13.031	-9.273	-5.515	-1.757	0.173	0.358	0.544	0.730	0.916	
		Vz _{máx}	-0.571	-0.385	-0.199	-0.013	2.000	5.758	9.516	13.274	17.031	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-10.14	-3.96	-0.05	0.03	-0.03	-0.28	-4.30	-10.61	-19.00	
		My _{máx}	-0.46	-0.19	0.16	2.15	2.09	0.05	-0.41	-0.77	-1.22	
		Mz _{min}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.03	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.754 m	0.943 m	1.131 m	1.508 m	1.697 m	1.885 m
N176/N165	Acero laminado	N _{min}	-15.755	-15.755	-15.755	-15.755	-15.755	-15.755	-15.755	-15.755	-15.755
		N _{máx}	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169
		Vy _{min}	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080
		Vy _{máx}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz _{min}	-1.013	-0.890	-0.767	-0.522	-0.399	-0.305	-0.160	-0.087	-0.014
		Vz _{máx}	-0.395	-0.322	-0.249	-0.104	-0.031	0.070	0.316	0.438	0.561
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	1.32	1.39	1.44	1.51	1.52	1.52	1.48	1.44	1.38
		My _{máx}	19.78	19.96	20.12	20.36	20.45	20.51	20.57	20.56	20.53
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
		Mz _{máx}	0.05	0.06	0.08	0.11	0.12	0.14	0.17	0.18	0.20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.621 m	1.242 m	1.864 m	2.485 m	3.106 m	3.727 m	4.349 m	4.970 m
N177/N133	Acero laminado	N _{min}	-149.769	-148.806	-147.843	-146.880	-145.917	-144.954	-143.991	-143.028	-142.065
		N _{máx}	-13.784	-13.213	-12.642	-12.072	-11.501	-10.931	-10.360	-9.789	-9.219
		Vy _{min}	-8.251	-8.251	-8.251	-8.251	-8.251	-8.251	-8.251	-8.251	-8.251
		Vy _{máx}	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533	-0.533
		Vz _{min}	-63.444	-63.444	-63.444	-63.444	-63.444	-63.444	-63.444	-63.444	-63.444
		Vz _{máx}	-4.447	-4.447	-4.447	-4.447	-4.447	-4.447	-4.447	-4.447	-4.447
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-106.93	-67.52	-28.11	0.79	3.55	6.31	9.08	11.84	14.60
		My _{máx}	-7.50	-4.74	-1.97	11.31	50.72	90.14	129.55	168.96	208.38
		Mz _{min}	-15.95	-10.82	-5.70	-0.57	0.29	0.63	0.96	1.29	1.62
		Mz _{máx}	-1.03	-0.70	-0.37	-0.04	4.55	9.68	14.81	19.93	25.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.554 m	1.108 m	1.662 m	2.215 m	2.769 m	3.323 m	3.877 m	4.431 m
N159/N154	Acero laminado	N _{min}	-0.019	0.013	0.037	0.061	0.085	0.109	0.133	0.157	0.181
		N _{máx}	1.272	1.749	2.235	2.720	3.205	3.691	4.176	4.661	5.147
		Vy _{min}	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{min}	-13.150	-9.392	-5.635	-1.877	0.093	0.279	0.465	0.650	0.836
		Vz _{máx}	-0.650	-0.464	-0.279	-0.093	1.881	5.638	9.396	13.153	16.911
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-8.47	-2.22	0.09	0.20	0.20	0.09	-2.23	-8.47	-16.80
		My _{máx}	-0.42	-0.11	1.94	4.02	4.02	1.94	-0.11	-0.42	-0.83
		Mz _{min}	-0.13	-0.10	-0.07	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.08	0.11



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m	
N147/N140	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.625	-0.500	-0.375	-0.125	0.000	0.074	0.222	0.296	0.370	0.444
		Vz _{máx}	-0.370	-0.296	-0.222	-0.074	0.000	0.125	0.375	0.500	0.625	0.750
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.20	-0.09	-0.01	0.05	0.06	0.05	-0.01	-0.09	-0.20	-0.31
		My _{máx}	-0.12	-0.05	0.00	0.09	0.10	0.09	0.00	-0.05	-0.12	-0.20
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N178/N179	Acero laminado	N _{min}	-5.959	-5.492	-5.024	-4.557	-4.089	-3.622	-3.154	-2.686	-2.228
		N _{máx}	-0.172	-0.149	-0.125	-0.102	-0.079	-0.056	-0.033	-0.010	0.022
		Vy _{min}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy _{máx}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz _{min}	-14.592	-10.971	-7.351	-3.731	-0.111	0.175	0.354	0.533	0.712
		Vz _{máx}	-0.720	-0.541	-0.362	-0.183	-0.004	3.510	7.130	10.750	14.370
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.58	-3.76	0.05	0.20	0.25	0.20	0.06	-3.41	-10.11
		My _{máx}	-0.53	-0.19	1.13	4.08	5.11	4.20	1.36	-0.17	-0.51
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04
		Mz _{máx}	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N157/N158	Acero laminado	N _{min}	-1.024	-0.556	-0.105	-0.066	-0.027	0.007	0.030	0.053	0.077
		N _{máx}	-0.108	-0.085	-0.046	0.406	0.858	1.314	1.782	2.249	2.717
		Vy _{min}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-14.458	-10.838	-7.217	-3.597	0.000	0.179	0.358	0.537	0.716
		Vz _{máx}	-0.716	-0.537	-0.358	-0.179	0.023	3.643	7.263	10.883	14.503
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.26	-3.51	0.06	0.21	0.25	0.21	0.06	-3.58	-10.36
		My _{máx}	-0.51	-0.18	1.31	4.19	5.15	4.17	1.26	-0.18	-0.51
		Mz _{min}	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.143 m	0.287 m
N180/N132	Acero laminado	N _{min}	-29.190	-29.190	-29.190
		N _{máx}	-2.113	-2.113	-2.113
		Vy _{min}	0.016	0.016	0.016
		Vy _{máx}	0.294	0.294	0.294
		Vz _{min}	3.783	3.838	3.893
		Vz _{máx}	57.538	57.631	57.724
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-25.10	-33.35	-41.61



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.143 m	0.287 m
		$M_{y_{máx}}$	-1.89	-2.43	-2.99
		$M_{z_{mín}}$	-0.01	-0.06	-0.10
		$M_{z_{máx}}$	0.00	-0.01	-0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.198 m	0.396 m	0.792 m	0.990 m	1.187 m	1.583 m	1.781 m	1.979 m	
N179/N181	Acero laminado	$N_{mín}$	-30.523	-30.523	-30.523	-30.523	-30.523	-30.523	-30.523	-30.523	-30.523	-30.523
		$N_{máx}$	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191
		$V_{y_{mín}}$	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		$V_{y_{máx}}$	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225
		$V_{z_{mín}}$	1.417	1.493	1.569	1.722	1.798	1.875	2.027	2.104	2.180	2.180
		$V_{z_{máx}}$	24.506	24.635	24.763	25.021	25.150	25.279	25.536	25.665	25.794	25.794
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	2.23	1.94	1.64	0.99	0.64	0.28	-7.02	-12.09	-17.18	-17.18
		$M_{y_{máx}}$	32.59	27.73	22.84	12.99	8.02	3.03	-0.49	-0.90	-1.33	-1.33
		$M_{z_{mín}}$	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.04
		$M_{z_{máx}}$	0.41	0.36	0.32	0.23	0.18	0.14	0.05	0.01	-0.01	-0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.576 m	0.767 m
N182/N151	Acero laminado	$N_{mín}$	-24.682	-24.682	-24.682	-24.682	-24.682
		$N_{máx}$	-1.783	-1.783	-1.783	-1.783	-1.783
		$V_{y_{mín}}$	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		$V_{y_{máx}}$	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408
		$V_{z_{mín}}$	3.143	3.217	3.291	3.365	3.439
		$V_{z_{máx}}$	49.099	49.224	49.349	49.473	49.598
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-6.79	-16.22	-25.68	-35.16	-44.66
		$M_{y_{máx}}$	-0.64	-1.25	-1.88	-2.51	-3.17
		$M_{z_{mín}}$	0.00	0.00	-0.05	-0.13	-0.21
		$M_{z_{máx}}$	0.11	0.03	-0.01	-0.01	-0.02

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N165/N178	Acero laminado	$N_{mín}$	-6.314	-5.846	-5.379	-4.911	-4.444	-3.976	-3.508	-3.041	-2.573
		$N_{máx}$	-0.203	-0.180	-0.157	-0.134	-0.111	-0.088	-0.065	-0.042	-0.019
		$V_{y_{mín}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{máx}}$	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$V_{z_{mín}}$	-14.121	-10.500	-6.880	-3.260	0.023	0.202	0.381	0.560	0.739
		$V_{z_{máx}}$	-0.693	-0.514	-0.335	-0.156	0.360	3.981	7.601	11.221	14.841
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-9.04	-2.47	0.12	0.25	0.29	0.23	0.07	-3.63	-10.58
		$M_{y_{máx}}$	-0.43	-0.11	2.16	4.87	5.64	4.48	1.39	-0.18	-0.52
		$M_{z_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		$M_{z_{máx}}$	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.565 m	1.130 m	1.696 m	2.261 m	2.826 m	3.391 m	3.957 m	4.522 m	
N183/N184	Acero laminado	N _{min}	-131.138	-130.262	-129.386	-128.509	-127.633	-126.757	-125.881	-125.005	-124.129	
		N _{max}	-12.393	-11.874	-11.355	-10.836	-10.317	-9.798	-9.278	-8.759	-8.240	
		Vy _{min}	-9.265	-9.265	-9.265	-9.265	-9.265	-9.265	-9.265	-9.265	-9.265	-9.265
		Vy _{max}	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
		Vz _{min}	-61.209	-61.209	-61.209	-61.209	-61.209	-61.209	-61.209	-61.209	-61.209	-61.209
		Vz _{max}	-4.421	-4.421	-4.421	-4.421	-4.421	-4.421	-4.421	-4.421	-4.421	-4.421
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-95.52	-60.92	-26.32	0.60	3.10	5.60	8.09	10.59	13.09	13.09
		My _{max}	-6.90	-4.40	-1.90	8.27	42.87	77.47	112.06	146.66	181.26	181.26
		Mz _{min}	-17.02	-11.78	-6.54	-1.31	0.25	0.59	0.93	1.26	1.60	1.60
		Mz _{max}	-1.10	-0.76	-0.42	-0.08	3.93	9.17	14.40	19.64	24.88	24.88

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.217 m	0.435 m	0.652 m	0.869 m	1.086 m	1.304 m	1.521 m	1.738 m	
N185/N175	Acero laminado	N _{min}	-52.020	-52.020	-52.020	-52.020	-52.020	-52.020	-52.020	-52.020	-52.020	
		N _{max}	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591
		Vy _{min}	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884
		Vy _{max}	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
		Vz _{min}	-15.127	-14.985	-14.844	-14.703	-14.561	-14.420	-14.278	-14.137	-13.996	-13.996
		Vz _{max}	-1.552	-1.468	-1.384	-1.300	-1.216	-1.133	-1.049	-0.965	-0.881	-0.881
		Mt _{min}	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	2.03	2.36	2.67	2.96	3.24	3.49	3.73	3.95	4.15	4.15
		My _{max}	33.90	37.18	40.42	43.63	46.81	49.95	53.07	56.16	59.22	59.22
		Mz _{min}	-0.58	-0.39	-0.20	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.08
		Mz _{max}	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.19	0.38	0.57	0.76	0.96	0.96

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m	
N179/N174	Acero laminado	N _{min}	-5.325	-4.858	-4.390	-3.922	-3.455	-2.987	-2.532	-2.080	-1.628	
		N _{max}	-0.121	-0.098	-0.075	-0.052	-0.029	-0.006	0.029	0.068	0.107	
		Vy _{min}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy _{max}	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
		Vz _{min}	-14.478	-10.858	-7.238	-3.618	-0.019	0.167	0.346	0.525	0.704	0.704
		Vz _{max}	-0.727	-0.549	-0.370	-0.191	0.011	3.623	7.243	10.863	14.484	14.484
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.11	-3.35	0.08	0.23	0.28	0.24	0.10	-3.36	-10.12	-10.12
		My _{max}	-0.51	-0.17	1.48	4.38	5.34	4.37	1.47	-0.13	-0.46	-0.46
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05
		Mz _{max}	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.222 m	0.444 m	0.666 m	0.888 m	1.110 m	1.332 m	1.554 m	1.776 m
N186/N174	Acero laminado	N _{min}	-24.765	-24.765	-24.765	-24.765	-24.765	-24.765	-24.765	-24.765	-24.765
		N _{max}	-1.789	-1.789	-1.789	-1.789	-1.789	-1.789	-1.789	-1.789	-1.789
		Vy _{min}	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539
		Vy _{max}	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		Vz _{min}	-9.565	-9.421	-9.276	-9.132	-8.987	-8.843	-8.698	-8.554	-8.409
		Vz _{max}	-0.917	-0.832	-0.746	-0.660	-0.575	-0.489	-0.404	-0.318	-0.232
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	1.24	1.44	1.61	1.77	1.91	2.02	2.12	2.20	2.27
		My _{max}	17.53	19.64	21.71	23.76	25.77	27.75	29.69	31.61	33.49
		Mz _{min}	-0.41	-0.29	-0.17	-0.05	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04
		Mz _{max}	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.07	0.19	0.31	0.43	0.55



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.204 m	0.409 m	0.613 m	0.817 m	1.022 m	1.226 m	1.430 m	1.634 m	
N146/N187	Acero laminado	N _{min}	-56.467	-56.467	-56.467	-56.467	-56.467	-56.467	-56.467	-56.467	-56.467	-56.467
		N _{máx}	-4.066	-4.066	-4.066	-4.066	-4.066	-4.066	-4.066	-4.066	-4.066	-4.066
		Vy _{min}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy _{máx}	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
		Vz _{min}	-44.156	-44.023	-43.890	-43.757	-43.624	-43.491	-43.358	-43.225	-43.092	-43.092
		Vz _{máx}	-3.787	-3.709	-3.630	-3.551	-3.472	-3.393	-3.315	-3.236	-3.157	-3.157
		Mt _{min}	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-14.49	-5.48	0.10	0.84	1.55	2.26	2.94	3.61	4.26	4.26
		My _{máx}	-1.41	-0.65	3.50	12.45	21.38	30.28	39.15	48.00	56.81	56.81
		Mz _{min}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
		Mz _{máx}	0.58	0.56	0.54	0.52	0.50	0.48	0.46	0.44	0.42	0.42

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.598 m	1.195 m	1.793 m	2.390 m	2.988 m	3.585 m	4.183 m	4.780 m
N175/N160	Acero laminado	N _{min}	-3.717	-3.211	-2.705	-2.199	-1.694	-1.188	-0.682	-0.176	0.217
		N _{máx}	0.016	0.060	0.103	0.147	0.191	0.234	0.278	0.322	0.479
		Vy _{min}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy _{máx}	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		Vz _{min}	-18.657	-14.603	-10.549	-6.495	-2.442	-0.088	0.148	0.349	0.549
		Vz _{máx}	-1.054	-0.854	-0.653	-0.453	-0.252	1.648	5.666	9.720	13.774
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-18.96	-9.02	-1.51	0.13	0.34	0.43	0.40	-0.44	-7.29
		My _{máx}	-1.22	-0.65	-0.20	3.58	6.26	6.50	4.33	0.43	-0.01
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.07	-0.09	-0.12
		Mz _{máx}	0.08	0.06	0.03	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.182 m	0.365 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m
N188/N119	Acero laminado	N _{min}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		N _{máx}	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104
		Vy _{min}	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344
		Vy _{máx}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz _{min}	1.319	1.389	1.459	1.600	1.670	1.741	1.881	1.952	2.022
		Vz _{máx}	20.206	20.324	20.443	20.681	20.799	20.918	21.155	21.274	21.393
		Mt _{min}	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
		Mt _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My _{min}	0.93	0.69	0.43	-5.05	-8.83	-12.63	-20.31	-24.18	-28.07
		My _{máx}	9.87	6.17	2.45	-0.13	-0.43	-0.74	-1.40	-1.75	-2.11
		Mz _{min}	-0.43	-0.37	-0.30	-0.18	-0.12	-0.05	0.01	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.07	0.13	0.20

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.182 m	0.365 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m
N157/N189	Acero laminado	N _{min}	-29.186	-29.186	-29.186	-29.186	-29.186	-29.186	-29.186	-29.186	-29.186
		N _{máx}	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113
		Vy _{min}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy _{máx}	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Vz _{min}	-34.421	-34.302	-34.183	-33.946	-33.827	-33.708	-33.471	-33.352	-33.234
		Vz _{máx}	-2.750	-2.680	-2.610	-2.469	-2.399	-2.328	-2.188	-2.117	-2.047
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-39.60	-33.33	-27.09	-14.66	-8.48	-2.32	0.71	1.10	1.48
		My _{máx}	-2.89	-2.40	-1.91	-0.99	-0.54	-0.11	9.93	16.03	22.10
		Mz _{min}	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08	-0.09	-0.10
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.554 m	1.108 m	1.662 m	2.215 m	2.769 m	3.323 m	3.877 m	4.431 m	
N186/N185	Acero laminado	N _{min}	-14.885	-14.399	-13.914	-13.429	-12.943	-12.458	-11.973	-11.487	-11.002	
		N _{máx}	-0.911	-0.887	-0.863	-0.839	-0.815	-0.791	-0.767	-0.743	-0.719	
		Vy _{min}	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{min}	-8.422	-4.665	-0.907	0.159	0.345	0.531	0.717	0.902	1.088	1.088
		Vz _{máx}	-0.398	-0.212	-0.027	2.850	6.608	10.366	14.123	17.881	21.639	21.639
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-5.54	-1.92	-0.37	-0.91	-3.53	-8.23	-15.01	-23.88	-34.82	-34.82
		My _{máx}	-0.27	-0.10	-0.03	-0.07	-0.21	-0.45	-0.80	-1.25	-1.80	-1.80
		Mz _{min}	-0.11	-0.08	-0.05	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.09	0.11	0.11

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.182 m	0.365 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m
N143/N176	Acero laminado	N _{min}	-15.758	-15.758	-15.758	-15.758	-15.758	-15.758	-15.758	-15.758	-15.758
		N _{máx}	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169
		Vy _{min}	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		Vy _{máx}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz _{min}	-29.934	-29.815	-29.697	-29.459	-29.340	-29.222	-28.984	-28.866	-28.747
		Vz _{máx}	-2.447	-2.377	-2.306	-2.166	-2.095	-2.025	-1.884	-1.814	-1.744
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-33.73	-28.28	-22.86	-12.07	-6.70	-1.36	0.66	1.00	1.32
		My _{máx}	-2.50	-2.06	-1.63	-0.82	-0.43	-0.05	9.25	14.53	19.78
		Mz _{min}	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.549 m	1.098 m	1.647 m	2.196 m	2.745 m	3.293 m	3.842 m	4.391 m
N190/N191	Acero laminado	N _{min}	-18.699	-18.374	-18.048	-17.723	-17.397	-17.072	-16.746	-16.421	-16.095
		N _{máx}	-1.222	-1.206	-1.189	-1.173	-1.157	-1.141	-1.125	-1.109	-1.093
		Vy _{min}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy _{máx}	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
		Vz _{min}	-16.138	-12.397	-8.656	-4.915	-1.175	0.104	0.289	0.474	0.659
		Vz _{máx}	-0.821	-0.636	-0.451	-0.266	-0.081	2.566	6.307	10.048	13.789
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-14.39	-6.56	-0.78	0.13	0.23	0.22	0.11	-2.69	-9.23
		My _{máx}	-0.76	-0.36	-0.07	2.95	4.62	4.24	1.80	-0.10	-0.41
		Mz _{min}	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06
		Mz _{máx}	0.07	0.06	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.182 m	0.365 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m
N154/N185	Acero laminado	N _{min}	-51.957	-51.957	-51.957	-51.957	-51.957	-51.957	-51.957	-51.957	-51.957
		N _{máx}	-3.587	-3.587	-3.587	-3.587	-3.587	-3.587	-3.587	-3.587	-3.587
		Vy _{min}	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
		Vy _{máx}	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519
		Vz _{min}	-68.029	-67.910	-67.791	-67.554	-67.435	-67.317	-67.079	-66.961	-66.842
		Vz _{máx}	-4.850	-4.779	-4.709	-4.568	-4.498	-4.427	-4.287	-4.216	-4.146
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		My _{min}	-89.08	-76.68	-64.30	-39.61	-27.30	-15.01	0.50	1.27	2.04
		My _{máx}	-6.17	-5.29	-4.43	-2.73	-1.91	-1.09	9.50	21.72	33.93
		Mz _{min}	0.02	0.01	0.00	-0.11	-0.20	-0.30	-0.49	-0.58	-0.68
		Mz _{máx}	0.27	0.18	0.08	-0.01	-0.02	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.181 m	0.544 m	0.725 m	0.906 m	1.088 m	1.450 m	1.631 m	1.813 m
N163/N179	Acero laminado	N _{min}	-30.524	-30.524	-30.524	-30.524	-30.524	-30.524	-30.524	-30.524	-30.524
		N _{máx}	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191	-2.191
		Vy _{min}	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390	-0.390
		Vy _{máx}	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		Vz _{min}	-5.683	-5.565	-5.329	-5.211	-5.093	-4.975	-4.739	-4.621	-4.503
		Vz _{máx}	-0.727	-0.657	-0.517	-0.447	-0.377	-0.307	-0.168	-0.098	-0.028
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	1.55	1.67	1.89	1.97	2.05	2.11	2.20	2.22	2.23
		My _{máx}	23.35	24.37	26.34	27.30	28.23	29.15	30.91	31.75	32.58
		Mz _{min}	-0.23	-0.15	-0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04
		Mz _{máx}	-0.02	-0.01	0.00	0.06	0.13	0.20	0.34	0.41	0.48

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.167 m	0.335 m	0.502 m	0.669 m
N187/N130	Acero laminado	N _{min}	-56.574	-56.574	-56.574	-56.574	-56.574
		N _{máx}	-4.072	-4.072	-4.072	-4.072	-4.072
		Vy _{min}	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
		Vy _{máx}	2.691	2.691	2.691	2.691	2.691
		Vz _{min}	-30.820	-30.711	-30.602	-30.493	-30.384
		Vz _{máx}	-2.558	-2.494	-2.429	-2.365	-2.300
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	4.26	4.69	5.10	5.50	5.89
		My _{máx}	56.80	61.95	67.08	72.19	77.28
		Mz _{min}	0.04	0.02	-0.19	-0.64	-1.09
		Mz _{máx}	0.71	0.26	-0.01	-0.03	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.185 m	0.370 m	0.740 m	0.924 m	1.109 m	1.479 m	1.664 m	1.849 m
N189/N178	Acero laminado	N _{min}	-29.185	-29.185	-29.185	-29.185	-29.185	-29.185	-29.185	-29.185	-29.185
		N _{máx}	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113
		Vy _{min}	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230
		Vy _{máx}	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vz _{min}	-3.899	-3.779	-3.658	-3.418	-3.297	-3.177	-2.936	-2.853	-2.782
		Vz _{máx}	-0.588	-0.517	-0.445	-0.303	-0.231	-0.160	-0.017	0.091	0.211
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	1.48	1.59	1.67	1.81	1.86	1.90	1.93	1.93	1.91
		My _{máx}	22.10	22.81	23.49	24.80	25.42	26.02	27.15	27.68	28.19
		Mz _{min}	-0.08	-0.04	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
		Mz _{máx}	-0.01	0.00	0.01	0.09	0.14	0.18	0.26	0.31	0.35

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.509 m	1.019 m	1.528 m	2.038 m	2.547 m	3.056 m	3.566 m	4.075 m
N147/N176	Acero laminado	N _{min}	-13.836	-13.390	-12.944	-12.497	-12.051	-11.605	-11.158	-10.712	-10.265
		N _{máx}	-0.822	-0.800	-0.778	-0.756	-0.734	-0.711	-0.689	-0.667	-0.645
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-14.314	-10.858	-7.402	-3.946	-0.490	0.131	0.301	0.472	0.643
		Vz _{máx}	-0.724	-0.553	-0.382	-0.211	-0.040	2.965	6.421	9.877	13.333
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.99	-4.58	-0.04	0.13	0.19	0.17	0.06	-3.08	-8.99



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.509 m	1.019 m	1.528 m	2.038 m	2.547 m	3.056 m	3.566 m	4.075 m
		$M_{y_{máx}}$	-0.59	-0.26	0.09	2.96	4.09	3.46	1.07	-0.14	-0.42
		$M_{z_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.182 m	0.365 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m	
N159/N186	Acero laminado	$N_{mín}$	-24.808	-24.808	-24.808	-24.808	-24.808	-24.808	-24.808	-24.808	-24.808	-24.808
		$N_{máx}$	-1.792	-1.792	-1.792	-1.792	-1.792	-1.792	-1.792	-1.792	-1.792	-1.792
		$V_{y_{mín}}$	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
		$V_{y_{máx}}$	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387
		$V_{z_{mín}}$	-32.623	-32.505	-32.386	-32.149	-32.030	-31.911	-31.674	-31.555	-31.436	-31.317
		$V_{z_{máx}}$	-2.686	-2.615	-2.545	-2.404	-2.334	-2.264	-2.123	-2.053	-1.982	-1.912
		$M_{t_{mín}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-40.88	-34.94	-29.02	-17.25	-11.40	-5.57	0.50	0.88	1.25	1.62
		$M_{y_{máx}}$	-3.01	-2.53	-2.06	-1.16	-0.72	-0.30	6.03	11.80	17.54	23.28
		$M_{z_{mín}}$	0.01	0.01	0.00	-0.11	-0.18	-0.25	-0.39	-0.46	-0.53	-0.60
		$M_{z_{máx}}$	0.17	0.10	0.03	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.143 m	0.286 m
N105/N146	Acero laminado	$N_{mín}$	-55.114	-55.114	-55.114
		$N_{máx}$	-3.962	-3.962	-3.962
		$V_{y_{mín}}$	-1.717	-1.717	-1.717
		$V_{y_{máx}}$	-0.136	-0.136	-0.136
		$V_{z_{mín}}$	-62.591	-62.499	-62.406
		$V_{z_{máx}}$	-4.790	-4.735	-4.680
		$M_{t_{mín}}$	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{máx}}$	0.40	0.40	0.40
		$M_{y_{mín}}$	-32.67	-23.74	-14.82
		$M_{y_{máx}}$	-2.76	-2.08	-1.40
		$M_{z_{mín}}$	0.02	0.04	0.06
		$M_{z_{máx}}$	0.50	0.74	0.99

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.834 m	1.042 m	1.251 m	
N130/N192	Acero laminado	$N_{mín}$	-51.547	-51.547	-51.547	-51.547	-51.547	-51.547	-51.547	-51.547
		$N_{máx}$	-3.769	-3.769	-3.769	-3.769	-3.769	-3.769	-3.769	-3.769
		$V_{y_{mín}}$	-5.138	-5.138	-5.138	-5.138	-5.138	-5.138	-5.138	-5.138
		$V_{y_{máx}}$	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328
		$V_{z_{mín}}$	-16.646	-16.511	-16.375	-16.239	-16.104	-15.968	-15.832	-15.696
		$V_{z_{máx}}$	-1.641	-1.560	-1.480	-1.399	-1.319	-1.239	-1.158	-1.077
		$M_{t_{mín}}$	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		$M_{t_{máx}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{mín}}$	5.88	6.21	6.53	6.83	7.11	7.38	7.63	7.88
		$M_{y_{máx}}$	77.33	80.79	84.22	87.62	90.99	94.33	97.65	100.97
		$M_{z_{mín}}$	-1.48	-0.41	0.04	0.11	0.18	0.25	0.32	0.39
		$M_{z_{máx}}$	-0.09	-0.02	0.66	1.73	2.80	3.87	4.94	6.01



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N176/N189	Acero laminado	N_{\min}	-13.852	-13.385	-12.917	-12.449	-11.982	-11.514	-11.047	-10.579	-10.112
		N_{\max}	-0.821	-0.798	-0.775	-0.752	-0.729	-0.706	-0.683	-0.659	-0.636
		Vy_{\min}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	-14.168	-10.548	-6.928	-3.308	0.022	0.201	0.380	0.559	0.738
		Vz_{\max}	-0.694	-0.515	-0.336	-0.157	0.312	3.933	7.553	11.173	14.793
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-9.00	-2.40	0.13	0.26	0.30	0.24	0.08	-3.40	-10.33
		My_{\max}	-0.42	-0.10	2.26	4.99	5.79	4.66	1.59	-0.17	-0.52
		Mz_{\min}	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.459 m	0.919 m	1.378 m	1.837 m	2.296 m	2.756 m	3.215 m	3.674 m
N155/N129	Acero laminado	N_{\min}	-3.782	-3.359	-2.936	-2.513	-2.090	-1.667	-1.244	-0.821	-0.398
		N_{\max}	-0.216	-0.196	-0.175	-0.154	-0.133	-0.112	-0.091	-0.070	-0.049
		Vy_{\min}	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090	-0.090
		Vy_{\max}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz_{\min}	-10.922	-7.809	-4.695	-1.582	0.093	0.247	0.401	0.555	0.709
		Vz_{\max}	-0.522	-0.368	-0.215	-0.061	1.531	4.645	7.758	10.871	13.985
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-3.19	0.08	0.22	0.28	0.27	0.20	0.05	-3.11	-8.82
		My_{\max}	-0.12	1.11	3.98	5.42	5.43	4.02	1.17	-0.17	-0.46
		Mz_{\min}	-0.11	-0.07	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
		Mz_{\max}	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.05	0.10	0.14	0.18	0.22

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N181/N182	Acero laminado	N_{\min}	-4.336	-3.868	-3.401	-2.933	-2.466	-1.998	-1.530	-1.063	-0.595
		N_{\max}	-0.205	-0.182	-0.159	-0.136	-0.112	-0.089	-0.066	-0.043	-0.020
		Vy_{\min}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy_{\max}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz_{\min}	-14.485	-10.865	-7.245	-3.624	-0.028	0.162	0.341	0.520	0.699
		Vz_{\max}	-0.733	-0.554	-0.375	-0.196	0.007	3.616	7.236	10.856	14.476
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-10.29	-3.53	0.07	0.22	0.28	0.24	0.10	-3.51	-10.27
		My_{\max}	-0.52	-0.18	1.31	4.21	5.17	4.21	1.32	-0.13	-0.45
		Mz_{\min}	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.263 m	0.527 m
N181/N193	Acero laminado	N_{\min}	-30.523	-30.523	-30.523
		N_{\max}	-2.191	-2.191	-2.191
		Vy_{\min}	0.012	0.012	0.012
		Vy_{\max}	0.209	0.209	0.209
		Vz_{\min}	3.644	3.746	3.847
		Vz_{\max}	54.965	55.136	55.308
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-17.19	-31.69	-46.24



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.263 m	0.527 m
		$M_{y_{máx}}$	-1.33	-2.30	-3.30
		$M_{z_{mín}}$	0.00	-0.06	-0.11
		$M_{z_{máx}}$	0.00	-0.01	-0.01

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N189/N163	Acero laminado	$N_{mín}$	-14.146	-13.678	-13.211	-12.743	-12.276	-11.808	-11.341	-10.873	-10.405
		$N_{máx}$	-0.844	-0.821	-0.798	-0.775	-0.751	-0.728	-0.705	-0.682	-0.659
		$V_{y_{mín}}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$V_{y_{máx}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{mín}}$	-14.264	-10.644	-7.024	-3.404	0.009	0.188	0.367	0.546	0.725
		$V_{z_{máx}}$	-0.707	-0.528	-0.349	-0.170	0.216	3.836	7.456	11.077	14.697
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-10.33	-3.68	0.05	0.19	0.23	0.18	0.03	-4.37	-11.25
		$M_{y_{máx}}$	-0.52	-0.19	1.03	3.81	4.66	3.58	0.57	-0.22	-0.55
		$M_{z_{mín}}$	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.194 m	0.387 m	0.581 m	0.774 m	0.968 m	1.162 m	1.355 m	1.549 m
N138/N155	Acero laminado	$N_{mín}$	-3.888	-3.718	-3.549	-3.379	-3.209	-3.040	-2.870	-2.700	-2.531
		$N_{máx}$	-0.228	-0.220	-0.212	-0.203	-0.195	-0.186	-0.178	-0.170	-0.161
		$V_{y_{mín}}$	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		$V_{y_{máx}}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$V_{z_{mín}}$	-11.471	-10.158	-8.845	-7.531	-6.218	-4.904	-3.591	-2.277	-0.964
		$V_{z_{máx}}$	-0.796	-0.731	-0.666	-0.601	-0.536	-0.471	-0.406	-0.341	-0.276
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-15.47	-13.38	-11.54	-9.96	-8.63	-7.55	-6.73	-6.16	-5.85
		$M_{y_{máx}}$	-1.05	-0.90	-0.77	-0.65	-0.54	-0.44	-0.35	-0.28	-0.22
		$M_{z_{mín}}$	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		$M_{z_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09

Envoltorios de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.182 m	0.364 m	0.546 m	0.727 m	0.909 m	1.091 m
N192/N194	Acero laminado	$N_{mín}$	-51.592	-51.592	-51.592	-51.592	-51.592	-51.592	-51.592
		$N_{máx}$	-3.771	-3.771	-3.771	-3.771	-3.771	-3.771	-3.771
		$V_{y_{mín}}$	0.698	0.698	0.698	0.698	0.698	0.698	0.698
		$V_{y_{máx}}$	11.314	11.314	11.314	11.314	11.314	11.314	11.314
		$V_{z_{mín}}$	-3.674	-3.556	-3.437	-3.319	-3.201	-3.082	-2.964
		$V_{z_{máx}}$	-0.569	-0.499	-0.429	-0.358	-0.288	-0.218	-0.148
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		$M_{y_{mín}}$	7.63	7.72	7.81	7.88	7.94	7.98	8.02
		$M_{y_{máx}}$	97.62	98.28	98.91	99.53	100.12	100.69	101.24
		$M_{z_{mín}}$	0.34	0.22	0.09	-0.78	-2.84	-4.90	-6.95
		$M_{z_{máx}}$	5.39	3.33	1.28	-0.04	-0.17	-0.29	-0.42



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.554 m	1.108 m	1.662 m	2.215 m	2.769 m	3.323 m	3.877 m	4.431 m	
N182/N138	Acero laminado	N _{min}	-4.122	-3.637	-3.151	-2.666	-2.181	-1.695	-1.210	-0.725	-0.242	
		N _{máx}	-0.188	-0.164	-0.140	-0.116	-0.092	-0.068	-0.044	-0.020	0.007	
		Vy _{min}	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy _{máx}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz _{min}	-13.858	-10.101	-6.343	-2.585	0.135	0.321	0.507	0.693	0.878	
		Vz _{máx}	-0.608	-0.422	-0.236	-0.051	1.172	4.930	8.688	12.445	16.203	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-10.28	-3.64	0.02	0.10	0.07	-0.09	-1.68	-7.54	-15.47	
		My _{máx}	-0.45	-0.17	0.91	3.39	3.78	2.13	-0.28	-0.62	-1.05	
		Mz _{min}	-0.11	-0.08	-0.06	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.08	0.11	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.387 m	0.774 m	0.967 m	1.160 m	1.547 m	1.740 m	1.934 m
N178/N180	Acero laminado	N _{min}	-29.187	-29.187	-29.187	-29.187	-29.187	-29.187	-29.187	-29.187	-29.187
		N _{máx}	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113
		Vy _{min}	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
		Vy _{máx}	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
		Vz _{min}	1.592	1.666	1.741	1.890	1.965	2.039	2.188	2.263	2.338
		Vz _{máx}	26.929	27.055	27.180	27.432	27.558	27.684	27.935	28.061	28.187
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	1.91	1.60	1.27	0.57	0.19	-3.48	-14.24	-19.65	-25.09
		My _{máx}	28.20	22.98	17.74	7.18	1.86	-0.19	-1.01	-1.44	-1.89
		Mz _{min}	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.06
		Mz _{máx}	0.29	0.26	0.22	0.15	0.12	0.08	0.01	0.00	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.195 m	0.390 m
N195/N142	Acero laminado	N _{min}	0.206	0.211	0.217
		N _{máx}	3.406	3.520	3.635
		Vy _{min}	-0.448	-0.448	-0.448
		Vy _{máx}	-0.035	-0.035	-0.035
		Vz _{min}	2.287	2.353	2.419
		Vz _{máx}	39.482	40.812	42.142
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-0.21	-8.05	-16.15
		My _{máx}	-0.01	-0.47	-0.93
		Mz _{min}	-0.14	-0.05	0.00
		Mz _{máx}	-0.01	0.00	0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.202 m	0.405 m	0.810 m	1.012 m	1.215 m	1.620 m	1.822 m	2.024 m
N174/N182	Acero laminado	N _{min}	-24.722	-24.722	-24.722	-24.722	-24.722	-24.722	-24.722	-24.722	-24.722
		N _{máx}	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786	-1.786
		Vy _{min}	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy _{máx}	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276
		Vz _{min}	1.045	1.123	1.201	1.357	1.435	1.513	1.669	1.747	1.826
		Vz _{máx}	19.228	19.360	19.492	19.755	19.887	20.019	20.282	20.414	20.546
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	2.27	2.05	1.81	1.29	1.01	0.71	0.07	-2.62	-6.77



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.202 m	0.405 m	0.810 m	1.012 m	1.215 m	1.620 m	1.822 m	2.024 m
		$M_{y_{máx}}$	33.49	29.59	25.65	17.71	13.69	9.66	1.50	-0.28	-0.64
		$M_{z_{mín}}$	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.02
		$M_{z_{máx}}$	0.54	0.48	0.43	0.31	0.26	0.20	0.09	0.04	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.922 m	1.843 m	2.765 m	3.687 m	4.608 m	5.530 m	6.452 m	7.373 m
N185/N196	Acero laminado	$N_{mín}$	-19.018	-18.210	-17.403	-16.595	-15.787	-14.980	-14.172	-13.365	-12.557
		$N_{máx}$	-1.155	-1.116	-1.076	-1.036	-0.996	-0.956	-0.916	-0.876	-0.836
		$V_{y_{mín}}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$V_{y_{máx}}$	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		$V_{z_{mín}}$	-29.471	-23.218	-16.965	-10.712	-4.459	0.074	0.383	0.692	1.002
		$V_{z_{máx}}$	-1.472	-1.162	-0.853	-0.544	-0.235	1.793	8.046	14.299	20.552
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{mín}}$	-34.97	-10.69	0.34	0.98	1.34	1.41	1.20	0.71	-2.09
		$M_{y_{máx}}$	-1.80	-0.59	7.83	20.59	27.58	28.81	24.27	13.97	-0.07
		$M_{z_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07
		$M_{z_{máx}}$	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N180/N181	Acero laminado	$N_{mín}$	-4.324	-3.857	-3.389	-2.922	-2.454	-1.987	-1.519	-1.051	-0.584
		$N_{máx}$	-0.194	-0.171	-0.148	-0.125	-0.102	-0.079	-0.056	-0.033	-0.009
		$V_{y_{mín}}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$V_{y_{máx}}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$V_{z_{mín}}$	-14.517	-10.897	-7.277	-3.657	-0.038	0.181	0.360	0.539	0.718
		$V_{z_{máx}}$	-0.714	-0.535	-0.356	-0.177	0.004	3.583	7.204	10.824	14.444
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-10.44	-3.66	0.06	0.20	0.25	0.20	0.05	-3.54	-10.28
		$M_{y_{máx}}$	-0.51	-0.18	1.19	4.11	5.09	4.15	1.27	-0.19	-0.52
		$M_{z_{mín}}$	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.207 m	0.621 m	0.829 m	1.036 m	1.243 m	1.657 m	1.864 m	2.071 m
N175/N138	Acero laminado	$N_{mín}$	-52.066	-52.066	-52.066	-52.066	-52.066	-52.066	-52.066	-52.066	-52.066
		$N_{máx}$	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595	-3.595
		$V_{y_{mín}}$	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
		$V_{y_{máx}}$	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437
		$V_{z_{mín}}$	1.091	1.171	1.331	1.411	1.491	1.571	1.731	1.810	1.890
		$V_{z_{máx}}$	21.819	21.954	22.223	22.358	22.493	22.628	22.897	23.032	23.167
		$M_{t_{mín}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	4.15	3.92	3.40	3.11	2.81	2.50	1.81	1.44	1.06
		$M_{y_{máx}}$	59.23	54.69	45.54	40.93	36.28	31.61	22.18	17.42	12.63
		$M_{z_{mín}}$	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00
		$M_{z_{máx}}$	0.90	0.81	0.63	0.54	0.45	0.36	0.18	0.09	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N164/N180	Acero laminado	$N_{mín}$	-4.416	-3.949	-3.481	-3.014	-2.546	-2.078	-1.611	-1.143	-0.676
		$N_{máx}$	-0.194	-0.171	-0.148	-0.124	-0.101	-0.078	-0.055	-0.032	-0.009
		$V_{y_{mín}}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$V_{y_{máx}}$	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		$V_{z_{mín}}$	-14.355	-10.735	-7.115	-3.495	0.004	0.183	0.362	0.541	0.720
		$V_{z_{máx}}$	-0.712	-0.533	-0.354	-0.175	0.125	3.745	7.366	10.986	14.606
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-9.90	-3.21	0.07	0.21	0.26	0.21	0.07	-3.61	-10.44
		My _{máx}	-0.50	-0.16	1.55	4.38	5.28	4.25	1.29	-0.18	-0.51
		Mz _{mín}	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.534 m	1.067 m	1.601 m	2.134 m	2.668 m	3.202 m	3.735 m	4.269 m
N163/N186	Acero laminado	N _{mín}	-14.905	-14.437	-13.970	-13.502	-13.035	-12.567	-12.100	-11.632	-11.164
		N _{máx}	-0.895	-0.872	-0.848	-0.825	-0.802	-0.779	-0.756	-0.733	-0.710
		Vy _{mín}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-15.811	-12.191	-8.571	-4.951	-1.331	0.113	0.292	0.471	0.650
		Vz _{máx}	-0.782	-0.603	-0.424	-0.245	-0.066	2.290	5.910	9.530	13.150
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-11.26	-3.79	0.09	0.27	0.35	0.34	0.23	0.03	-5.58
		My _{máx}	-0.55	-0.18	1.75	5.36	7.03	6.78	4.59	0.47	-0.27
		Mz _{mín}	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.457 m	0.913 m	1.370 m	1.826 m	2.283 m	2.739 m	3.196 m	3.652 m
N162/N168	Acero laminado	N _{mín}	-0.500	-0.112	0.040	0.060	0.080	0.099	0.119	0.139	0.159
		N _{máx}	0.000	0.034	0.302	0.703	1.103	1.504	1.904	2.305	2.705
		Vy _{mín}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy _{máx}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vz _{mín}	-11.033	-7.936	-4.839	-1.741	0.046	0.200	0.353	0.506	0.659
		Vz _{máx}	-0.566	-0.413	-0.260	-0.107	1.356	4.453	7.550	10.648	13.745
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-0.02	0.22	0.38	0.46	0.47	0.42	0.29	0.10	-4.97
		My _{máx}	0.00	4.31	7.23	8.73	8.82	7.49	4.75	0.60	-0.17
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.579 m	0.771 m	0.964 m	1.157 m	1.543 m	1.736 m	1.928 m
N197/N190	Acero laminado	N _{mín}	-55.085	-55.073	-55.049	-55.038	-55.026	-55.014	-54.991	-54.979	-54.967
		N _{máx}	-4.049	-4.042	-4.028	-4.021	-4.014	-4.008	-3.994	-3.987	-3.980
		Vy _{mín}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy _{máx}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz _{mín}	3.144	3.218	3.366	3.440	3.514	3.588	3.736	3.810	3.884
		Vz _{máx}	48.162	48.287	48.537	48.662	48.787	48.912	49.162	49.287	49.412
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	5.93	5.32	4.05	3.40	2.72	2.04	0.63	-0.17	-9.64
		My _{máx}	84.44	75.14	56.47	47.10	37.70	28.28	9.37	-0.05	-0.84
		Mz _{mín}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.401 m	0.803 m	1.004 m	1.204 m	1.606 m	1.806 m	2.007 m
N199/N198	Acero laminado	N _{mín}	-61.959	-61.954	-61.949	-61.938	-61.933	-61.928	-61.918	-61.913	-61.908
		N _{máx}	-4.380	-4.377	-4.374	-4.368	-4.365	-4.362	-4.355	-4.352	-4.349
		Vy _{mín}	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		Vy _{máx}	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240
		Vz _{mín}	-65.810	-65.679	-65.548	-65.287	-65.157	-65.026	-64.765	-64.635	-64.504



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.201 m	0.401 m	0.803 m	1.004 m	1.204 m	1.606 m	1.806 m	2.007 m
		VZ _{máx}	-4.997	-4.920	-4.842	-4.687	-4.610	-4.533	-4.378	-4.301	-4.223
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-71.72	-58.52	-45.35	-19.09	-6.00	0.58	2.37	3.24	4.09
		My _{máx}	-5.16	-4.17	-3.19	-1.27	-0.34	7.07	33.12	46.10	59.06
		Mz _{mín}	0.10	0.08	0.07	0.03	0.02	0.00	-0.45	-0.70	-0.95
		Mz _{máx}	1.54	1.29	1.04	0.54	0.30	0.05	-0.03	-0.05	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.195 m	0.391 m	0.781 m	0.977 m	1.172 m	1.562 m	1.758 m	1.953 m
N161/N200	Acero laminado	N _{mín}	-61.058	-61.046	-61.034	-61.011	-60.999	-60.987	-60.963	-60.951	-60.939
		N _{máx}	-4.478	-4.471	-4.463	-4.449	-4.442	-4.435	-4.421	-4.414	-4.407
		Vy _{mín}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy _{máx}	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
		Vz _{mín}	-13.032	-12.906	-12.779	-12.526	-12.400	-12.273	-12.020	-11.893	-11.767
		Vz _{máx}	-1.218	-1.143	-1.068	-0.918	-0.843	-0.768	-0.618	-0.543	-0.468
		Mt _{mín}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	6.70	6.93	7.14	7.53	7.70	7.86	8.13	8.24	8.34
		My _{máx}	92.75	95.29	97.79	102.74	105.17	107.58	112.32	114.66	116.97
		Mz _{mín}	-0.75	-0.77	-0.78	-0.81	-0.82	-0.83	-0.86	-0.87	-0.89
		Mz _{máx}	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.396 m	0.791 m	0.989 m	1.187 m	1.583 m	1.781 m	1.979 m
N202/N201	Acero laminado	N _{mín}	-68.873	-68.865	-68.856	-68.839	-68.831	-68.822	-68.805	-68.796	-68.788
		N _{máx}	-4.843	-4.838	-4.833	-4.823	-4.818	-4.813	-4.802	-4.797	-4.792
		Vy _{mín}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vy _{máx}	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175
		Vz _{mín}	-40.178	-40.049	-39.921	-39.664	-39.536	-39.407	-39.150	-39.022	-38.893
		Vz _{máx}	-3.147	-3.071	-2.994	-2.842	-2.766	-2.690	-2.538	-2.461	-2.385
		Mt _{mín}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	3.12	3.73	4.33	5.49	6.04	6.58	7.62	8.11	8.59
		My _{máx}	45.90	53.84	61.75	77.50	85.33	93.14	108.69	116.42	124.13
		Mz _{mín}	-0.58	-0.62	-0.65	-0.72	-0.76	-0.79	-0.86	-0.90	-0.93
		Mz _{máx}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.771 m	0.964 m	1.157 m	1.543 m	1.736 m	1.929 m
N168/N161	Acero laminado	N _{mín}	-63.682	-63.670	-63.659	-63.635	-63.623	-63.612	-63.588	-63.576	-63.565
		N _{máx}	-4.676	-4.669	-4.662	-4.648	-4.641	-4.634	-4.620	-4.613	-4.606
		Vy _{mín}	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-39.916	-39.791	-39.666	-39.416	-39.291	-39.166	-38.916	-38.792	-38.667
		Vz _{máx}	-3.248	-3.174	-3.100	-2.952	-2.878	-2.804	-2.656	-2.582	-2.508
		Mt _{mín}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	1.15	1.77	2.37	3.54	4.10	4.65	5.70	6.21	6.70
		My _{máx}	17.02	24.70	32.37	47.62	55.21	62.77	77.83	85.32	92.79
		Mz _{mín}	-0.56	-0.55	-0.54	-0.51	-0.50	-0.48	-0.46	-0.44	-0.43
		Mz _{máx}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.180 m	0.360 m	0.720 m	0.901 m	1.081 m	1.441 m	1.621 m	1.801 m
N136/N108	Acero laminado	N _{mín}	-54.297	-54.297	-54.297	-54.297	-54.297	-54.297	-54.297	-54.297	-54.297
		N _{máx}	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737	-3.737



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.180 m	0.360 m	0.720 m	0.901 m	1.081 m	1.441 m	1.621 m	1.801 m
		Vy _{min}	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990	-0.990
		Vy _{máx}	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		Vz _{min}	6.902	6.972	7.041	7.180	7.250	7.319	7.458	7.527	7.597
		Vz _{máx}	107.478	107.595	107.712	107.947	108.064	108.181	108.416	108.533	108.650
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-8.66	-28.03	-47.42	-86.26	-105.71	-125.19	-164.19	-183.73	-203.29
		My _{máx}	-0.96	-2.21	-3.47	-6.03	-7.33	-8.64	-11.31	-12.66	-14.02
		Mz _{min}	-0.97	-0.79	-0.62	-0.26	-0.08	0.01	0.03	0.04	0.06
		Mz _{máx}	-0.06	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	0.10	0.45	0.63	0.81

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.760 m	0.950 m	1.140 m	1.520 m	1.710 m	1.900 m
N200/N197	Acero laminado	N _{min}	-58.105	-58.093	-58.082	-58.058	-58.047	-58.035	-58.012	-58.001	-57.989
		N _{máx}	-4.265	-4.258	-4.251	-4.238	-4.231	-4.224	-4.210	-4.203	-4.196
		Vy _{min}	-0.702	-0.702	-0.702	-0.702	-0.702	-0.702	-0.702	-0.702	-0.702
		Vy _{máx}	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Vz _{min}	0.901	0.974	1.047	1.193	1.266	1.339	1.485	1.558	1.631
		Vz _{máx}	16.482	16.605	16.728	16.975	17.098	17.221	17.467	17.590	17.713
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	8.34	8.16	7.97	7.54	7.31	7.06	6.53	6.24	5.93
		My _{máx}	116.95	113.80	110.64	104.23	101.00	97.73	91.14	87.81	84.46
		Mz _{min}	-1.13	-0.99	-0.86	-0.59	-0.46	-0.33	-0.06	0.00	0.01
		Mz _{máx}	-0.08	-0.07	-0.06	-0.04	-0.03	-0.02	0.00	0.07	0.21

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.186 m	0.372 m	0.745 m	0.931 m	1.117 m	1.489 m	1.675 m	1.861 m
N201/N203	Acero laminado	N _{min}	-66.664	-66.656	-66.648	-66.632	-66.624	-66.616	-66.599	-66.591	-66.583
		N _{máx}	-4.687	-4.682	-4.677	-4.668	-4.663	-4.658	-4.649	-4.644	-4.639
		Vy _{min}	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676	-0.676
		Vy _{máx}	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vz _{min}	-7.303	-7.183	-7.062	-6.820	-6.699	-6.578	-6.337	-6.216	-6.095
		Vz _{máx}	-0.823	-0.752	-0.680	-0.537	-0.465	-0.394	-0.250	-0.179	-0.107
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	8.59	8.73	8.87	9.09	9.19	9.27	9.39	9.43	9.45
		My _{máx}	124.05	125.40	126.72	129.31	130.56	131.80	134.20	135.37	136.52
		Mz _{min}	-1.56	-1.43	-1.31	-1.06	-0.93	-0.80	-0.55	-0.43	-0.30
		Mz _{máx}	-0.11	-0.10	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.399 m	0.797 m	1.196 m	1.595 m	1.993 m	2.392 m	2.791 m	3.189 m
N205/N204	Acero laminado	N _{min}	-0.423	-0.030	0.049	0.069	0.089	0.109	0.129	0.149	0.170
		N _{máx}	0.014	0.048	0.398	0.805	1.213	1.620	2.028	2.436	2.843
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz _{min}	-14.972	-12.276	-9.579	-6.883	-4.187	-1.490	0.045	0.179	0.312
		Vz _{máx}	-0.754	-0.621	-0.488	-0.354	-0.221	-0.088	1.206	3.903	6.599
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-13.27	-7.84	-3.48	-0.20	0.08	0.14	0.15	0.10	0.00
		My _{máx}	-0.70	-0.43	-0.21	-0.04	2.00	3.14	3.19	2.17	0.08
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.385 m	0.770 m	0.962 m	1.155 m	1.539 m	1.732 m	1.924 m	
N205/N202	Acero laminado	N _{min}	-71.163	-71.155	-71.147	-71.130	-71.122	-71.113	-71.097	-71.088	-71.080	
		N _{máx}	-5.003	-4.998	-4.993	-4.983	-4.978	-4.973	-4.964	-4.959	-4.954	
		Vy _{min}	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-73.898	-73.773	-73.648	-73.398	-73.273	-73.148	-72.898	-72.773	-72.648	
		Vz _{máx}	-5.504	-5.430	-5.356	-5.208	-5.134	-5.060	-4.912	-4.838	-4.764	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-95.00	-80.79	-66.61	-38.31	-24.20	-10.11	1.26	2.20	3.13	
		My _{máx}	-6.75	-5.70	-4.66	-2.63	-1.64	-0.66	17.99	32.01	46.00	
		Mz _{min}	-0.17	-0.15	-0.12	-0.08	-0.06	-0.04	-0.01	-0.01	-0.01	
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.05	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.179 m	0.357 m	0.536 m	0.714 m	0.893 m	1.071 m	1.250 m	1.428 m	
N170/N199	Acero laminado	N _{min}	-62.799	-62.794	-62.789	-62.785	-62.780	-62.776	-62.771	-62.766	-62.762	
		N _{máx}	-4.433	-4.430	-4.427	-4.424	-4.422	-4.419	-4.416	-4.414	-4.411	
		Vy _{min}	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498
		Vy _{máx}	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097
		Vz _{min}	-93.460	-93.344	-93.228	-93.111	-92.995	-92.879	-92.763	-92.647	-92.531	
		Vz _{máx}	-6.758	-6.689	-6.620	-6.552	-6.483	-6.414	-6.345	-6.276	-6.208	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	
		My _{min}	-204.48	-187.80	-171.15	-154.52	-137.90	-121.31	-104.74	-88.19	-71.66	
		My _{máx}	-14.42	-13.22	-12.03	-10.85	-9.69	-8.54	-7.40	-6.27	-5.16	
		Mz _{min}	-0.28	-0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	
		Mz _{máx}	-0.02	0.00	0.25	0.52	0.79	1.06	1.32	1.59	1.86	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.537 m	1.074 m	1.611 m	2.148 m	2.685 m	3.222 m	3.759 m	4.296 m
N206/N207	Acero laminado	N _{min}	-19.622	-19.236	-18.851	-18.465	-18.079	-17.693	-17.307	-16.921	-16.536
		N _{máx}	-1.241	-1.222	-1.203	-1.184	-1.165	-1.146	-1.127	-1.108	-1.089
		Vy _{min}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy _{máx}	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		Vz _{min}	-15.542	-11.889	-8.236	-4.583	-0.931	0.146	0.327	0.507	0.688
		Vz _{máx}	-0.757	-0.576	-0.396	-0.215	-0.034	2.722	6.375	10.028	13.681
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-4.35	0.20	0.46	0.63	0.69	0.66	0.54	0.31	-0.35
		My _{máx}	-0.16	3.02	8.42	11.86	13.34	12.86	10.42	6.02	-0.01
		Mz _{min}	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.10	-0.12	-0.13
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.680 m	1.360 m	2.040 m	2.720 m	3.400 m	4.080 m	4.761 m	5.441 m
N108/N208	Acero laminado	N _{min}	-1.045	-1.045	-1.045	-1.045	-1.045	-1.045	-1.045	-1.045	-1.045
		N _{máx}	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
		Vy _{min}	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Vy _{máx}	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174
		Vz _{min}	-20.652	-16.000	-11.347	-6.695	-2.043	0.106	0.336	0.566	0.796
		Vz _{máx}	-1.044	-0.814	-0.584	-0.354	-0.124	2.609	7.262	11.914	16.566
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-23.59	-11.13	-1.83	0.19	0.36	0.36	0.21	-2.80	-12.48
		My _{máx}	-1.23	-0.60	-0.13	4.30	7.27	7.08	3.72	-0.09	-0.56
		Mz _{min}	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.12	-0.24	-0.36	-0.47
		Mz _{máx}	0.47	0.35	0.24	0.12	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.769 m	0.961 m	1.153 m	1.537 m	1.729 m	1.921 m	
N209/N206	Acero laminado	N _{min}	-59.946	-59.941	-59.936	-59.927	-59.922	-59.917	-59.907	-59.902	-59.897	
		N _{máx}	-4.234	-4.231	-4.228	-4.223	-4.220	-4.217	-4.211	-4.208	-4.205	
		Vy _{min}	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293
		Vy _{máx}	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vz _{min}	-5.951	-5.826	-5.701	-5.451	-5.326	-5.201	-4.951	-4.826	-4.701	
		Vz _{máx}	-0.752	-0.678	-0.604	-0.456	-0.382	-0.308	-0.159	-0.085	-0.011	
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	9.01	9.15	9.27	9.47	9.55	9.62	9.71	9.73	9.74	
		My _{máx}	129.74	130.87	131.98	134.12	135.16	136.17	138.12	139.06	139.98	
		Mz _{min}	-0.94	-0.88	-0.83	-0.71	-0.66	-0.60	-0.49	-0.43	-0.38	
		Mz _{máx}	-0.06	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.182 m	0.547 m	0.729 m	0.911 m	1.093 m	1.458 m	1.640 m	1.822 m	
N198/N209	Acero laminado	N _{min}	-61.102	-61.098	-61.088	-61.084	-61.079	-61.074	-61.065	-61.060	-61.056	
		N _{máx}	-4.315	-4.312	-4.306	-4.304	-4.301	-4.298	-4.293	-4.290	-4.287	
		Vy _{min}	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
		Vy _{máx}	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		Vz _{min}	-39.433	-39.314	-39.077	-38.959	-38.840	-38.722	-38.485	-38.366	-38.248	
		Vz _{máx}	-3.053	-2.983	-2.843	-2.773	-2.702	-2.632	-2.492	-2.422	-2.351	
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	4.09	4.64	5.70	6.21	6.71	7.20	8.13	8.58	9.01	
		My _{máx}	59.02	66.19	80.48	87.59	94.67	101.74	115.81	122.81	129.79	
		Mz _{min}	-1.18	-1.13	-1.02	-0.97	-0.91	-0.86	-0.75	-0.69	-0.64	
		Mz _{máx}	-0.08	-0.08	-0.07	-0.07	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.536 m	1.072 m	1.608 m	2.145 m	2.681 m	3.217 m	3.753 m	4.289 m
N209/N210	Acero laminado	N _{min}	-5.176	-4.725	-4.275	-3.824	-3.373	-2.923	-2.472	-2.022	-1.571
		N _{máx}	-0.324	-0.302	-0.279	-0.257	-0.235	-0.213	-0.190	-0.168	-0.146
		Vy _{min}	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-16.118	-12.478	-8.838	-5.198	-1.559	0.111	0.291	0.471	0.651
		Vz _{máx}	-0.788	-0.608	-0.428	-0.248	-0.069	2.081	5.721	9.361	13.001
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-7.31	0.05	0.33	0.51	0.60	0.58	0.48	0.27	-0.62
		My _{máx}	-0.32	0.36	6.07	9.84	11.65	11.51	9.42	5.37	-0.03
		Mz _{min}	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.175 m	0.351 m
N211/N134	Acero laminado	N _{min}	0.122	0.126	0.131
		N _{máx}	1.898	1.983	2.069
		Vy _{min}	0.012	0.012	0.012
		Vy _{máx}	0.363	0.363	0.363
		Vz _{min}	2.754	2.813	2.872
		Vz _{máx}	47.762	48.908	50.054
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	-0.29	-8.76	-17.44



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.175 m	0.351 m
		$M_{y_{máx}}$	-0.02	-0.50	-1.00
		$M_{z_{mín}}$	0.00	-0.01	-0.08
		$M_{z_{máx}}$	0.05	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.191 m	0.382 m	0.572 m	0.763 m
N196/N212	Acero laminado	$N_{mín}$	-30.626	-30.613	-30.600	-30.586	-30.573
		$N_{máx}$	-2.555	-2.547	-2.539	-2.531	-2.523
		$V_{y_{mín}}$	-4.924	-4.924	-4.924	-4.924	-4.924
		$V_{y_{máx}}$	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317
		$V_{z_{mín}}$	2.817	2.890	2.963	3.036	3.110
		$V_{z_{máx}}$	38.324	38.447	38.571	38.694	38.818
		$M_{t_{mín}}$	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69
		$M_{t_{máx}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{y_{mín}}$	3.30	2.76	2.20	1.63	1.04
		$M_{y_{máx}}$	44.03	36.70	29.35	21.98	14.59
		$M_{z_{mín}}$	-3.09	-2.15	-1.21	-0.27	0.04
		$M_{z_{máx}}$	-0.20	-0.14	-0.08	-0.02	0.67

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.707 m	1.415 m	2.122 m	2.830 m	3.537 m	4.245 m	4.952 m	5.660 m
N213/N208	Acero laminado	$N_{mín}$	-147.586	-146.489	-145.393	-144.296	-143.199	-142.103	-141.006	-139.909	-138.813
		$N_{máx}$	-13.894	-13.244	-12.594	-11.945	-11.295	-10.645	-9.995	-9.345	-8.695
		$V_{y_{mín}}$	-4.298	-4.298	-4.298	-4.298	-4.298	-4.298	-4.298	-4.298	-4.298
		$V_{y_{máx}}$	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264	-0.264
		$V_{z_{mín}}$	-49.909	-49.909	-49.909	-49.909	-49.909	-49.909	-49.909	-49.909	-49.909
		$V_{z_{máx}}$	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228	-3.228
		$M_{t_{mín}}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-91.12	-55.81	-20.50	0.99	3.28	5.56	7.84	10.13	12.41
		$M_{y_{máx}}$	-5.86	-3.57	-1.29	14.81	50.12	85.43	120.74	156.05	191.36
		$M_{z_{mín}}$	-13.69	-10.65	-7.61	-4.57	-1.53	0.07	0.26	0.45	0.64
		$M_{z_{máx}}$	-0.86	-0.67	-0.49	-0.30	-0.11	1.51	4.55	7.59	10.63

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.212 m	0.424 m
N195/N141	Acero laminado	$N_{mín}$	0.560	0.567	0.574
		$N_{máx}$	9.859	9.995	10.131
		$V_{y_{mín}}$	0.033	0.033	0.033
		$V_{y_{máx}}$	0.462	0.462	0.462
		$V_{z_{mín}}$	-25.945	-24.502	-23.059
		$V_{z_{máx}}$	-1.651	-1.580	-1.509
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.05	0.05	0.05
		$M_{y_{mín}}$	-6.56	-1.27	0.41
		$M_{y_{máx}}$	-0.26	0.14	3.82
		$M_{z_{mín}}$	0.00	-0.10	-0.20



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltantes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.212 m	0.424 m
		Mz _{máx}	0.00	-0.01	-0.01

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.550 m	1.099 m	1.649 m	2.198 m	2.748 m	3.297 m	3.847 m	4.396 m
N197/N203	Acero laminado	N _{min}	-4.543	-4.172	-3.801	-3.431	-3.060	-2.689	-2.319	-1.948	-1.577
		N _{máx}	-0.275	-0.256	-0.238	-0.220	-0.201	-0.183	-0.165	-0.146	-0.128
		Vy _{min}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vy _{máx}	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097
		Vz _{min}	-15.702	-11.961	-8.220	-4.480	-0.739	0.136	0.321	0.506	0.691
		Vz _{máx}	-0.789	-0.604	-0.419	-0.234	-0.049	3.002	6.743	10.484	14.224
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-9.68	-2.08	0.22	0.39	0.47	0.45	0.32	0.10	-6.44
		My _{máx}	-0.45	-0.07	3.46	6.95	8.39	7.76	5.09	0.35	-0.23
		Mz _{min}	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.09	-0.15	-0.20
		Mz _{máx}	0.23	0.17	0.12	0.07	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.539 m	1.078 m	1.617 m	2.156 m	2.695 m	3.235 m	3.774 m	4.313 m
N145/N187	Acero laminado	N _{min}	-3.785	-3.528	-3.272	-3.015	-2.759	-2.503	-2.246	-1.990	-1.733
		N _{máx}	-0.204	-0.191	-0.178	-0.166	-0.153	-0.140	-0.128	-0.115	-0.102
		Vy _{min}	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
		Vy _{máx}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz _{min}	-17.007	-13.328	-9.650	-5.971	-2.292	0.062	0.243	0.425	0.607
		Vz _{máx}	-0.848	-0.666	-0.484	-0.302	-0.120	1.387	5.066	8.745	12.424
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-9.98	-1.80	0.21	0.43	0.54	0.56	0.47	0.29	-0.10
		My _{máx}	-0.50	-0.10	4.39	8.60	10.83	11.08	9.34	5.61	0.03
		Mz _{min}	-0.26	-0.19	-0.12	-0.05	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.09	0.16	0.23	0.29

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.446 m	0.891 m	1.337 m	1.783 m	2.229 m	2.674 m	3.120 m	3.566 m
N214/N190	Acero laminado	N _{min}	-18.872	-18.561	-18.251	-17.940	-17.630	-17.320	-17.009	-16.699	-16.388
		N _{máx}	-1.240	-1.225	-1.209	-1.194	-1.178	-1.163	-1.148	-1.132	-1.117
		Vy _{min}	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424	-0.424
		Vy _{máx}	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vz _{min}	-8.139	-5.106	-2.073	0.062	0.212	0.362	0.512	0.662	0.812
		Vz _{máx}	-0.388	-0.238	-0.088	0.961	3.994	7.027	10.061	13.094	16.127
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.17	0.13	0.20	0.21	0.15	0.02	-2.74	-7.90	-14.41
		My _{máx}	-0.01	2.78	4.38	4.63	3.53	1.07	-0.18	-0.44	-0.77
		Mz _{min}	-0.93	-0.74	-0.55	-0.36	-0.17	0.00	0.02	0.03	0.04
		Mz _{máx}	-0.07	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	0.02	0.21	0.40	0.58

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.216 m	0.432 m	0.865 m	1.081 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.162 m
N215/N159	Acero laminado	N _{min}	-63.580	-63.245	-62.910	-62.239	-61.904	-61.569	-60.899	-60.563	-60.228
		N _{máx}	-6.036	-5.837	-5.639	-5.241	-5.043	-4.844	-4.447	-4.248	-4.049
		Vy _{min}	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vy _{máx}	1.322	1.322	1.322	1.322	1.322	1.322	1.322	1.322	1.322
		Vz _{min}	-24.842	-24.842	-24.842	-24.842	-24.842	-24.842	-24.842	-24.842	-24.842
		Vz _{máx}	-1.795	-1.795	-1.795	-1.795	-1.795	-1.795	-1.795	-1.795	-1.795
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.216 m	0.432 m	0.865 m	1.081 m	1.297 m	1.730 m	1.946 m	2.162 m
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-12.86	-7.49	-2.12	0.68	1.07	1.46	2.23	2.62	3.01
		My _{máx}	-0.87	-0.48	-0.09	8.63	14.00	19.37	30.11	35.49	40.86
		Mz _{mín}	0.04	0.03	0.02	-0.02	-0.30	-0.59	-1.16	-1.45	-1.73
		Mz _{máx}	1.12	0.84	0.55	-0.01	-0.02	-0.03	-0.06	-0.07	-0.08

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.186 m	0.557 m	0.743 m	0.929 m	1.114 m	1.486 m	1.671 m	1.857 m
N190/N150	Acero laminado	N _{mín}	-51.503	-51.492	-51.469	-51.458	-51.447	-51.435	-51.413	-51.401	-51.390
		N _{máx}	-3.795	-3.789	-3.775	-3.768	-3.762	-3.755	-3.742	-3.735	-3.728
		Vy _{mín}	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707
		Vy _{máx}	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vz _{mín}	5.491	5.563	5.705	5.776	5.848	5.919	6.062	6.133	6.204
		Vz _{máx}	81.301	81.421	81.662	81.782	81.903	82.023	82.264	82.384	82.504
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{mín}	-9.58	-24.69	-54.98	-70.15	-85.35	-100.57	-131.09	-146.38	-161.69
		My _{máx}	-0.84	-1.86	-3.96	-5.02	-6.10	-7.19	-9.42	-10.55	-11.70
		Mz _{mín}	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11
		Mz _{máx}	0.47	0.60	0.87	1.00	1.13	1.26	1.52	1.65	1.79

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.274 m	0.548 m
N214/N153	Acero laminado	N _{mín}	-28.618	-28.598	-28.579
		N _{máx}	-2.360	-2.349	-2.337
		Vy _{mín}	1.019	1.019	1.019
		Vy _{máx}	15.288	15.288	15.288
		Vz _{mín}	4.864	4.970	5.075
		Vz _{máx}	60.031	60.209	60.386
		Mt _{mín}	0.02	0.02	0.02
		Mt _{máx}	0.30	0.30	0.30
		My _{mín}	-80.75	-97.22	-113.73
		My _{máx}	-6.64	-7.99	-9.36
		Mz _{mín}	0.43	0.15	-1.94
		Mz _{máx}	6.43	2.25	-0.13

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.966 m	1.159 m	1.545 m	1.738 m	1.931 m
N212/N214	Acero laminado	N _{mín}	-29.441	-29.428	-29.414	-29.387	-29.374	-29.360	-29.334	-29.320	-29.307
		N _{máx}	-2.467	-2.459	-2.451	-2.435	-2.427	-2.419	-2.403	-2.395	-2.387
		Vy _{mín}	-2.657	-2.657	-2.657	-2.657	-2.657	-2.657	-2.657	-2.657	-2.657
		Vy _{máx}	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		Vz _{mín}	3.612	3.686	3.760	3.908	3.982	4.056	4.204	4.278	4.352
		Vz _{máx}	48.780	48.905	49.030	49.280	49.405	49.530	49.780	49.904	50.029
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{mín}	1.04	0.34	-4.32	-23.30	-32.83	-42.38	-61.56	-71.19	-80.83
		My _{máx}	14.57	5.14	-0.38	-1.86	-2.62	-3.40	-5.00	-5.81	-6.65
		Mz _{mín}	0.03	0.06	0.10	0.17	0.20	0.23	0.30	0.33	0.37
		Mz _{máx}	0.40	0.91	1.43	2.45	2.97	3.48	4.51	5.02	5.53



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.581 m	1.161 m	1.742 m	2.323 m	2.903 m	3.484 m	4.064 m	4.645 m
N203/N209	Acero laminado	N _{min}	-5.047	-4.573	-4.099	-3.625	-3.152	-2.678	-2.204	-1.730	-1.256
		N _{máx}	-0.309	-0.286	-0.262	-0.239	-0.215	-0.192	-0.168	-0.145	-0.122
		Vy _{min}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vy _{máx}	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148
		Vz _{min}	-15.601	-11.658	-7.714	-3.770	0.018	0.213	0.408	0.603	0.798
		Vz _{máx}	-0.761	-0.566	-0.371	-0.177	0.173	4.117	8.061	12.004	15.948
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-6.48	0.15	0.42	0.58	0.63	0.56	0.38	0.09	-7.28
		My _{máx}	-0.24	1.44	7.06	10.39	11.44	10.19	6.66	0.83	-0.32
		Mz _{min}	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.07	-0.16	-0.24	-0.33
		Mz _{máx}	0.36	0.27	0.19	0.10	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.02

Envoltorios de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.261 m	0.522 m
N216/N164	Acero laminado	N _{min}	-74.463	-74.059	-73.654
		N _{máx}	-5.095	-4.856	-4.616
		Vy _{min}	-10.919	-10.919	-10.919
		Vy _{máx}	-0.553	-0.553	-0.553
		Vz _{min}	1.140	1.140	1.140
		Vz _{máx}	15.242	15.242	15.242
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	-25.09	-29.07	-33.05
		My _{máx}	-1.87	-2.17	-2.47
		Mz _{min}	0.19	0.34	0.48
		Mz _{máx}	3.87	6.72	9.57

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.577 m	0.770 m	0.962 m	1.155 m	1.539 m	1.732 m	1.924 m
N149/N134	Acero laminado	N _{min}	-59.991	-59.983	-59.966	-59.958	-59.949	-59.941	-59.925	-59.916	-59.908
		N _{máx}	-4.224	-4.219	-4.209	-4.204	-4.199	-4.195	-4.185	-4.180	-4.175
		Vy _{min}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vy _{máx}	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		Vz _{min}	5.989	6.063	6.211	6.285	6.359	6.433	6.581	6.655	6.729
		Vz _{máx}	90.737	90.862	91.112	91.237	91.362	91.487	91.737	91.862	91.987
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	-18.19	-35.66	-70.68	-88.22	-105.79	-123.38	-158.64	-176.30	-193.99
		My _{máx}	-1.40	-2.56	-4.92	-6.12	-7.34	-8.57	-11.07	-12.34	-13.63
		Mz _{min}	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
		Mz _{máx}	0.45	0.44	0.42	0.40	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34

Envoltorios de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.178 m	0.356 m	0.534 m	0.711 m	0.889 m	1.067 m
N173/N205	Acero laminado	N _{min}	-73.262	-73.254	-73.246	-73.239	-73.231	-73.223	-73.216
		N _{máx}	-5.133	-5.129	-5.124	-5.120	-5.115	-5.111	-5.106
		Vy _{min}	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		Vy _{máx}	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504
		Vz _{min}	-106.563	-106.448	-106.332	-106.217	-106.101	-105.986	-105.870
		Vz _{máx}	-7.538	-7.470	-7.401	-7.333	-7.264	-7.196	-7.127
Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.178 m	0.356 m	0.534 m	0.711 m	0.889 m	1.067 m	
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	-208.30	-189.36	-170.43	-151.53	-132.65	-113.79	-94.95	-94.95
		My _{máx}	-14.58	-13.24	-11.92	-10.61	-9.31	-8.02	-6.75	-6.75
		Mz _{min}	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
		Mz _{máx}	0.62	0.53	0.44	0.35	0.26	0.17	0.08	0.08

Envoltentes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.190 m	0.381 m
N211/N133	Acero laminado	N _{min}	1.010	1.016	1.022
		N _{máx}	16.640	16.757	16.875
		Vy _{min}	0.019	0.019	0.019
		Vy _{máx}	0.252	0.252	0.252
		Vz _{min}	-34.542	-33.298	-32.055
		Vz _{máx}	-2.137	-2.072	-2.008
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.06	0.06	0.06
		My _{min}	-6.58	-0.22	0.54
		My _{máx}	-0.25	0.25	6.11
		Mz _{min}	0.00	-0.03	-0.08
		Mz _{máx}	0.02	0.00	-0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.769 m	0.961 m	1.153 m	1.537 m	1.729 m	1.921 m	
N217/N145	Acero laminado	N _{min}	-57.698	-57.694	-57.689	-57.679	-57.674	-57.669	-57.659	-57.654	-57.649	
		N _{máx}	-4.072	-4.070	-4.067	-4.061	-4.058	-4.055	-4.049	-4.046	-4.043	
		Vy _{min}	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337	-0.337
		Vy _{máx}	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026
		Vz _{min}	3.644	3.718	3.792	3.940	4.014	4.088	4.236	4.310	4.384	
		Vz _{máx}	56.328	56.453	56.578	56.828	56.953	57.078	57.328	57.453	57.578	
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	6.20	5.49	4.77	3.28	2.52	1.74	0.14	-8.94	-19.99	
		My _{máx}	89.44	78.61	67.75	45.96	35.03	24.07	2.09	-0.68	-1.52	
		Mz _{min}	-0.37	-0.31	-0.24	-0.11	-0.05	0.00	0.01	0.02	0.02	
		Mz _{máx}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.14	0.21	0.27	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.577 m	0.770 m	0.962 m	1.155 m	1.539 m	1.732 m	1.924 m
N203/N191	Acero laminado	N _{min}	-64.534	-64.525	-64.509	-64.500	-64.492	-64.484	-64.467	-64.459	-64.450
		N _{máx}	-4.538	-4.534	-4.524	-4.519	-4.514	-4.509	-4.499	-4.494	-4.489
		Vy _{min}	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498	-0.498
		Vy _{máx}	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		Vz _{min}	1.357	1.431	1.579	1.654	1.728	1.802	1.950	2.024	2.098
		Vz _{máx}	23.927	24.052	24.302	24.427	24.551	24.676	24.926	25.051	25.176
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	9.45	9.18	8.60	8.29	7.96	7.62	6.90	6.52	6.12
		My _{máx}	136.46	131.84	122.54	117.85	113.14	108.40	98.86	94.05	89.21
		Mz _{min}	-0.86	-0.76	-0.57	-0.48	-0.38	-0.28	-0.09	-0.02	-0.01
		Mz _{máx}	-0.06	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.01	0.01	0.10



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.388 m	0.583 m	0.971 m	1.360 m	1.748 m	2.137 m	2.331 m	2.719 m	
N218/N173	Acero laminado	N _{min}	-41.181	-40.749	-40.533	-40.100	-39.668	-39.235	-38.803	-38.586	-38.154	
		N _{máx}	-2.711	-2.690	-2.679	-2.658	-2.637	-2.615	-2.594	-2.583	-2.562	
		Vy _{min}	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294	-0.294
		Vy _{máx}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vz _{min}	-0.724	0.112	0.177	0.306	0.436	0.566	0.695	0.760	0.890	
		Vz _{máx}	-0.018	1.898	3.208	5.830	8.452	11.074	13.696	15.007	17.629	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	0.34	0.32	0.29	0.20	0.05	-2.21	-7.02	-9.81	-16.14	
		My _{máx}	6.84	6.61	6.12	4.36	1.59	-0.14	-0.39	-0.53	-0.85	
		Mz _{min}	-0.38	-0.26	-0.21	-0.09	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	
		Mz _{máx}	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.02	0.14	0.25	0.31	0.42	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.451 m	0.902 m	1.353 m	1.805 m	2.256 m	2.707 m	3.158 m	3.609 m
N219/N200	Acero laminado	N _{min}	-5.463	-5.106	-4.748	-4.391	-4.033	-3.676	-3.318	-2.960	-2.603
		N _{máx}	-0.327	-0.309	-0.292	-0.274	-0.256	-0.239	-0.221	-0.203	-0.186
		Vy _{min}	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045
		Vy _{máx}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz _{min}	-10.800	-7.735	-4.669	-1.604	0.051	0.202	0.354	0.505	0.657
		Vz _{máx}	-0.556	-0.404	-0.253	-0.101	1.461	4.526	7.592	10.657	13.722
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.48	0.20	0.35	0.43	0.44	0.38	0.26	-0.30	-5.75
		My _{máx}	-0.02	3.70	6.50	7.91	7.95	6.60	3.86	0.11	-0.20
		Mz _{min}	-0.09	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.580 m	1.160 m	1.740 m	2.319 m	2.899 m	3.479 m	4.059 m	4.639 m
N191/N206	Acero laminado	N _{min}	-19.416	-18.987	-18.558	-18.129	-17.699	-17.270	-16.841	-16.412	-15.983
		N _{máx}	-1.242	-1.221	-1.200	-1.179	-1.157	-1.136	-1.115	-1.094	-1.072
		Vy _{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy _{máx}	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
		Vz _{min}	-16.837	-12.894	-8.951	-5.008	-1.065	0.140	0.335	0.530	0.725
		Vz _{máx}	-0.835	-0.640	-0.445	-0.250	-0.055	2.879	6.822	10.765	14.708
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-9.28	-0.67	0.33	0.53	0.62	0.60	0.46	0.21	-4.34
		My _{máx}	-0.41	0.03	5.67	9.72	11.48	10.95	8.14	3.04	-0.16
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.05	-0.08	-0.12
		Mz _{máx}	0.16	0.12	0.09	0.05	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.578 m	1.157 m	1.735 m	2.314 m	2.892 m	3.471 m	4.049 m	4.628 m
N134/N145	Acero laminado	N _{min}	-3.402	-3.060	-2.718	-2.376	-2.034	-1.692	-1.350	-1.008	-0.666
		N _{máx}	-0.170	-0.153	-0.136	-0.119	-0.102	-0.085	-0.068	-0.051	-0.034
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-17.461	-13.519	-9.576	-5.634	-1.692	0.082	0.277	0.472	0.667
		Vz _{máx}	-0.893	-0.698	-0.503	-0.308	-0.113	2.250	6.193	10.135	14.077
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-17.78	-8.82	-2.14	0.02	0.14	0.15	0.04	-2.94	-9.95
		My _{máx}	-1.02	-0.56	-0.22	2.26	4.38	4.22	1.78	-0.17	-0.50
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.448 m	0.897 m	1.345 m	1.794 m	2.242 m	2.690 m	3.139 m	3.587 m
N212/N197	Acero laminado	N _{min}	-3.341	-3.008	-2.675	-2.343	-2.010	-1.677	-1.344	-1.011	-0.678
		N _{máx}	-0.197	-0.180	-0.164	-0.147	-0.131	-0.115	-0.098	-0.082	-0.065
		Vy _{min}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy _{máx}	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
		Vz _{min}	-9.721	-6.672	-3.622	-0.573	0.116	0.267	0.418	0.569	0.719
		Vz _{máx}	-0.487	-0.336	-0.185	-0.035	2.476	5.526	8.575	11.624	14.674
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.75	0.16	0.27	0.32	0.30	0.22	0.07	-3.73	-9.63
		My _{máx}	-0.03	2.93	5.24	6.18	5.75	3.96	0.79	-0.16	-0.44
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.19	0.16	0.14	0.12	0.09	0.07	0.04	0.02	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.189 m	0.566 m	0.755 m	0.944 m	1.133 m	1.510 m	1.699 m	1.888 m
N191/N149	Acero laminado	N _{min}	-62.352	-62.344	-62.327	-62.319	-62.311	-62.303	-62.286	-62.278	-62.270
		N _{máx}	-4.386	-4.381	-4.371	-4.366	-4.362	-4.357	-4.347	-4.342	-4.337
		Vy _{min}	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247	-0.247
		Vy _{máx}	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vz _{min}	3.621	3.693	3.839	3.911	3.984	4.056	4.202	4.274	4.347
		Vz _{máx}	56.287	56.409	56.654	56.777	56.900	57.022	57.267	57.390	57.513
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	6.12	5.43	4.01	3.28	2.53	1.78	0.22	-7.37	-18.21
		My _{máx}	89.20	78.56	57.22	46.51	35.78	25.03	3.46	-0.58	-1.40
		Mz _{min}	-0.12	-0.08	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	0.02	0.06	0.11	0.16	0.25	0.30	0.34

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.550 m	1.100 m	1.651 m	2.201 m	2.751 m	3.301 m	3.851 m	4.402 m
N200/N201	Acero laminado	N _{min}	-5.054	-4.637	-4.220	-3.802	-3.385	-2.968	-2.551	-2.134	-1.717
		N _{máx}	-0.292	-0.271	-0.251	-0.230	-0.209	-0.189	-0.168	-0.147	-0.127
		Vy _{min}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{máx}	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130
		Vz _{min}	-14.592	-10.851	-7.111	-3.370	0.022	0.207	0.392	0.577	0.762
		Vz _{máx}	-0.718	-0.533	-0.348	-0.163	0.371	4.111	7.852	11.593	15.333
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-5.79	0.14	0.38	0.53	0.56	0.50	0.34	-0.06	-7.42
		My _{máx}	-0.20	1.21	6.15	9.04	9.86	8.63	5.34	0.12	-0.30
		Mz _{min}	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.04	-0.11	-0.18	-0.26
		Mz _{máx}	0.32	0.25	0.17	0.10	0.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.202 m	0.404 m	0.606 m	0.808 m	1.010 m	1.212 m	1.414 m	1.616 m
N220/N193	Acero laminado	N _{min}	-87.225	-86.912	-86.599	-86.286	-85.973	-85.660	-85.346	-85.033	-84.720
		N _{máx}	-6.791	-6.606	-6.420	-6.235	-6.049	-5.864	-5.678	-5.493	-5.307
		Vy _{min}	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547
		Vy _{máx}	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
		Vz _{min}	2.187	2.187	2.187	2.187	2.187	2.187	2.187	2.187	2.187
		Vz _{máx}	30.475	30.475	30.475	30.475	30.475	30.475	30.475	30.475	30.475
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	0.23	-3.14	-9.30	-15.45	-21.61	-27.76	-33.92	-40.07	-46.23
		My _{máx}	3.01	-0.21	-0.65	-1.09	-1.53	-1.97	-2.42	-2.86	-3.30
		Mz _{min}	-0.43	-0.32	-0.21	-0.10	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04
		Mz _{máx}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.02	0.13	0.24	0.35	0.46



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.581 m	1.163 m	1.744 m	2.326 m	2.907 m	3.489 m	4.070 m	4.652 m
N201/N198	Acero laminado	N _{min}	-4.697	-4.179	-3.661	-3.142	-2.624	-2.106	-1.588	-1.069	-0.551
		N _{máx}	-0.261	-0.236	-0.210	-0.184	-0.159	-0.133	-0.107	-0.082	-0.056
		Vy _{min}	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vy _{máx}	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151
		Vz _{min}	-16.138	-12.194	-8.250	-4.306	-0.362	0.180	0.375	0.570	0.765
		Vz _{máx}	-0.795	-0.600	-0.405	-0.210	-0.015	3.582	7.526	11.470	15.414
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-7.45	0.11	0.40	0.58	0.64	0.59	0.43	0.16	-5.77
		My _{máx}	-0.30	0.78	6.73	10.38	11.74	10.80	7.57	2.05	-0.23
		Mz _{min}	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.06	-0.15	-0.24	-0.33
		Mz _{máx}	0.38	0.29	0.20	0.11	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.540 m	1.081 m	1.621 m	2.162 m	2.702 m	3.242 m	3.783 m	4.323 m
N142/N105	Acero laminado	N _{min}	0.065	0.074	0.084	0.093	0.103	0.112	0.122	0.131	0.141
		N _{máx}	0.373	0.564	0.756	0.948	1.140	1.331	1.523	1.715	1.907
		Vy _{min}	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{min}	-18.472	-14.780	-11.088	-7.396	-3.705	-0.066	0.143	0.326	0.508
		Vz _{máx}	-0.952	-0.769	-0.587	-0.404	-0.222	0.014	3.679	7.371	11.063
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-16.41	-7.42	-0.43	0.15	0.32	0.39	0.36	0.24	-0.40
		My _{máx}	-0.95	-0.48	-0.12	4.56	7.56	8.56	7.57	4.59	0.02
		Mz _{min}	-0.13	-0.10	-0.07	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.09	0.12

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.195 m	0.389 m	0.584 m	0.779 m	0.974 m	1.168 m
N219/N196	Acero laminado	N _{min}	-20.195	-20.182	-20.168	-20.155	-20.141	-20.127	-20.114
		N _{máx}	-1.903	-1.895	-1.887	-1.879	-1.871	-1.863	-1.855
		Vy _{min}	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
		Vy _{máx}	3.377	3.377	3.377	3.377	3.377	3.377	3.377
		Vz _{min}	1.402	1.477	1.551	1.626	1.701	1.775	1.850
		Vz _{máx}	17.552	17.678	17.804	17.930	18.056	18.182	18.308
		Mt _{min}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		Mt _{máx}	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
		My _{min}	5.26	4.98	4.69	4.38	4.06	3.72	3.37
		My _{máx}	66.72	63.29	59.84	56.36	52.86	49.33	45.78
		Mz _{min}	0.05	0.00	-0.51	-1.17	-1.83	-2.48	-3.14
		Mz _{máx}	0.80	0.15	-0.04	-0.08	-0.12	-0.16	-0.20

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.295 m	0.591 m
N221/N184	Acero laminado	N _{min}	1.096	1.108	1.121
		N _{máx}	17.086	17.346	17.606
		Vy _{min}	0.088	0.088	0.088
		Vy _{máx}	1.313	1.313	1.313
		Vz _{min}	-18.154	-16.150	-14.147
		Vz _{máx}	-1.182	-1.083	-0.984
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltantes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.295 m	0.591 m
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-0.79	0.36	0.66
		My _{máx}	0.04	4.29	8.77
		Mz _{min}	0.03	0.01	-0.27
		Mz _{máx}	0.51	0.12	-0.02

Envoltantes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.178 m	0.356 m	0.534 m	0.713 m	0.891 m	1.069 m
N222/N157	Acero laminado	N _{min}	-65.217	-64.941	-64.665	-64.389	-64.113	-63.837	-63.561
		N _{máx}	-5.176	-5.012	-4.849	-4.685	-4.521	-4.358	-4.194
		Vy _{min}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy _{máx}	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
		Vz _{min}	-29.196	-29.196	-29.196	-29.196	-29.196	-29.196	-29.196
		Vz _{máx}	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.63	1.01	1.39	1.76	2.14	2.52	2.89
		My _{máx}	8.40	13.60	18.80	24.00	29.20	34.40	39.60
		Mz _{min}	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.10
		Mz _{máx}	0.43	0.34	0.25	0.16	0.08	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.535 m	1.070 m	1.605 m	2.140 m	2.675 m	3.210 m	3.745 m	4.280 m
N199/N88	Acero laminado	N _{min}	-4.866	-4.286	-3.707	-3.127	-2.548	-1.978	-1.418	-0.858	-0.298
		N _{máx}	-0.130	-0.101	-0.073	-0.044	-0.015	0.022	0.071	0.119	0.168
		Vy _{min}	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
		Vy _{máx}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz _{min}	-10.206	-6.592	-2.978	0.139	0.318	0.497	0.675	0.854	1.033
		Vz _{máx}	-0.397	-0.218	-0.039	0.636	4.250	7.863	11.477	15.091	18.705
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-9.63	-5.14	-2.58	-1.95	-3.26	-6.50	-11.67	-18.78	-27.82
		My _{máx}	-0.42	-0.26	-0.19	-0.21	-0.34	-0.55	-0.87	-1.28	-1.78
		Mz _{min}	-0.08	-0.05	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.07	0.11	0.14	0.17

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.195 m	0.390 m	0.584 m	0.779 m	0.974 m	1.169 m	1.364 m	1.559 m
N204/N170	Acero laminado	N _{min}	-38.812	-38.595	-38.378	-38.162	-37.945	-37.728	-37.511	-37.294	-37.078
		N _{máx}	-2.566	-2.556	-2.545	-2.534	-2.524	-2.513	-2.502	-2.491	-2.481
		Vy _{min}	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
		Vy _{máx}	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495
		Vz _{min}	0.589	0.654	0.719	0.784	0.849	0.914	0.979	1.044	1.109
		Vz _{máx}	11.771	13.086	14.401	15.716	17.031	18.346	19.661	20.976	22.291
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	0.34	0.22	0.08	-0.86	-4.05	-7.49	-11.20	-15.15	-19.37
		My _{máx}	7.18	4.75	2.08	-0.06	-0.22	-0.40	-0.58	-0.78	-0.99
		Mz _{min}	0.02	0.01	0.00	-0.07	-0.16	-0.26	-0.36	-0.45	-0.55
		Mz _{máx}	0.22	0.13	0.03	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.193 m	0.386 m	0.772 m	0.966 m	1.159 m	1.545 m	1.738 m	1.931 m
N155/N162	Acero laminado	N _{min}	-24.758	-24.745	-24.731	-24.705	-24.691	-24.678	-24.651	-24.637	-24.624
		N _{máx}	-2.506	-2.498	-2.490	-2.475	-2.467	-2.459	-2.443	-2.435	-2.427
		Vy _{min}	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
		Vy _{máx}	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764
		Vz _{min}	-34.796	-34.671	-34.546	-34.296	-34.172	-34.047	-33.797	-33.672	-33.547
		Vz _{máx}	-3.096	-3.022	-2.948	-2.800	-2.726	-2.652	-2.503	-2.429	-2.355
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-24.75	-18.04	-11.35	0.39	0.93	1.45	2.44	2.92	3.38
		My _{máx}	-1.88	-1.29	-0.72	1.94	8.55	15.14	28.24	34.75	41.24
		Mz _{min}	0.05	0.04	0.03	0.01	-0.08	-0.23	-0.52	-0.67	-0.82
		Mz _{máx}	0.66	0.51	0.36	0.07	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.552 m	1.104 m	1.655 m	2.207 m	2.759 m	3.311 m	3.863 m	4.415 m
N168/N205	Acero laminado	N _{min}	-0.556	-0.067	0.060	0.085	0.110	0.135	0.160	0.185	0.210
		N _{máx}	0.016	0.058	0.463	0.969	1.476	1.982	2.488	2.995	3.501
		Vy _{min}	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy _{máx}	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
		Vz _{min}	-13.071	-9.330	-5.590	-1.849	0.122	0.307	0.492	0.676	0.861
		Vz _{máx}	-0.618	-0.433	-0.248	-0.063	1.892	5.633	9.373	13.114	16.855
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-4.96	0.12	0.31	0.40	0.38	0.26	0.04	-5.04	-13.31
		My _{máx}	-0.17	1.22	5.34	7.39	7.38	5.31	1.16	-0.28	-0.70
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.07	-0.12	-0.17
		Mz _{máx}	0.23	0.18	0.13	0.08	0.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.271 m	0.542 m
N221/N150	Acero laminado	N _{min}	-6.823	-6.637	-6.451
		N _{máx}	-0.447	-0.438	-0.429
		Vy _{min}	0.099	0.099	0.099
		Vy _{máx}	1.650	1.650	1.650
		Vz _{min}	1.422	1.513	1.604
		Vz _{máx}	24.188	26.032	27.877
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.12	-6.93	-14.23
		My _{máx}	-0.01	-0.41	-0.83
		Mz _{min}	0.03	0.01	-0.36
		Mz _{máx}	0.54	0.09	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.195 m	0.390 m	0.779 m	0.974 m	1.169 m	1.559 m	1.753 m	1.948 m
N128/N218	Acero laminado	N _{min}	-41.673	-41.456	-41.239	-40.805	-40.588	-40.371	-39.938	-39.721	-39.504
		N _{máx}	-2.697	-2.687	-2.676	-2.655	-2.644	-2.633	-2.612	-2.601	-2.590
		Vy _{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy _{máx}	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		Vz _{min}	-15.349	-14.034	-12.719	-10.089	-8.774	-7.459	-4.829	-3.514	-2.199
		Vz _{máx}	-0.728	-0.662	-0.597	-0.467	-0.402	-0.337	-0.207	-0.142	-0.077
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.33	-7.47	-4.86	-0.43	0.10	0.17	0.28	0.31	0.33



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.195 m	0.390 m	0.779 m	0.974 m	1.169 m	1.559 m	1.753 m	1.948 m
		$M_{y_{\max}}$	-0.45	-0.31	-0.19	0.03	1.42	3.00	5.40	6.21	6.77
		$M_{z_{\min}}$	0.00	-0.01	-0.02	-0.05	-0.06	-0.07	-0.09	-0.10	-0.11
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.582 m	1.164 m	1.746 m	2.328 m	2.910 m	3.492 m	4.074 m	4.656 m	
N141/N79	Acero laminado	N_{\min}	0.188	0.197	0.206	0.216	0.225	0.234	0.243	0.252	0.262	
		N_{\max}	4.457	4.643	4.830	5.016	5.202	5.388	5.575	5.761	5.947	
		$V_{y_{\min}}$	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-17.655	-13.678	-9.701	-5.723	-1.746	0.042	0.239	0.435	0.632	
		$V_{z_{\max}}$	-0.941	-0.744	-0.548	-0.351	-0.155	2.231	6.209	10.186	14.163	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-16.35	-7.23	-0.43	0.18	0.33	0.36	0.28	-1.19	-8.22	
		$M_{y_{\max}}$	-0.94	-0.45	-0.08	4.06	6.23	6.09	3.64	0.14	-0.23	
		$M_{z_{\min}}$	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	
		$M_{z_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.115 m	0.230 m
N150/N184	Acero laminado	N_{\min}	-49.035	-49.028	-49.021
		N_{\max}	-3.605	-3.601	-3.597
		$V_{y_{\min}}$	0.382	0.382	0.382
		$V_{y_{\max}}$	6.660	6.660	6.660
		$V_{z_{\min}}$	8.598	8.643	8.687
		$V_{z_{\max}}$	125.835	125.910	125.984
		$M_{t_{\min}}$	0.02	0.02	0.02
		$M_{t_{\max}}$	0.23	0.23	0.23
		$M_{y_{\min}}$	-161.72	-176.20	-190.69
		$M_{y_{\max}}$	-11.70	-12.69	-13.69
		$M_{z_{\min}}$	0.10	0.05	0.01
		$M_{z_{\max}}$	1.61	0.84	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.582 m	1.165 m	1.747 m	2.330 m	2.912 m	3.495 m	4.077 m	4.660 m	
N202/N199	Acero laminado	N_{\min}	-2.705	-2.161	-1.617	-1.073	-0.529	0.015	0.168	0.196	0.224	
		N_{\max}	0.002	0.049	0.096	0.143	0.190	0.237	0.675	1.238	1.801	
		$V_{y_{\min}}$	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		$V_{y_{\max}}$	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172
		$V_{z_{\min}}$	-15.767	-11.822	-7.878	-3.933	-0.009	0.190	0.385	0.580	0.775	
		$V_{z_{\max}}$	-0.785	-0.590	-0.395	-0.200	0.015	3.955	7.900	11.844	15.789	
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-9.63	-1.60	0.24	0.41	0.47	0.42	0.25	-1.64	-9.69	
		$M_{y_{\max}}$	-0.45	-0.05	4.14	7.58	8.72	7.56	4.11	-0.03	-0.42	
		$M_{z_{\min}}$	0.03	0.02	0.01	0.01	-0.01	-0.11	-0.21	-0.31	-0.41	
		$M_{z_{\max}}$	0.39	0.29	0.19	0.09	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m
N208/N119	Acero laminado	N _{min}	-6.212	-6.212	-6.212	-6.212	-6.212	-6.212	-6.212	-6.212	-6.212
		N _{máx}	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491
		Vy _{min}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy _{máx}	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
		Vz _{min}	-21.480	-16.391	-11.301	-6.212	-1.122	0.180	0.432	0.683	0.935
		Vz _{máx}	-1.078	-0.827	-0.575	-0.323	-0.072	3.967	9.057	14.146	19.236
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-23.07	-8.99	0.04	0.37	0.52	0.48	0.25	-3.98	-16.39
		My _{máx}	-1.19	-0.48	1.32	7.83	10.56	9.50	4.66	-0.16	-0.77
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.06	-0.11	-0.16	-0.21
		Mz _{máx}	0.19	0.14	0.09	0.04	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.564 m	1.128 m	1.692 m	2.256 m	2.820 m	3.384 m	3.948 m	4.512 m
N170/N88	Acero laminado	N _{min}	-36.759	-36.132	-35.504	-34.877	-34.249	-33.622	-32.994	-32.367	-31.739
		N _{máx}	-2.357	-2.326	-2.295	-2.264	-2.233	-2.202	-2.171	-2.140	-2.109
		Vy _{min}	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
		Vy _{máx}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz _{min}	-9.824	-6.018	-2.235	0.222	0.410	0.598	0.787	0.975	1.163
		Vz _{máx}	-0.343	-0.154	0.057	1.595	5.402	9.208	13.014	16.821	20.627
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-3.63	0.18	0.22	0.14	-0.06	-2.73	-8.99	-17.41	-27.97
		My _{máx}	0.07	0.87	3.19	3.36	1.41	-0.32	-0.71	-1.21	-1.81
		Mz _{min}	-0.25	-0.18	-0.11	-0.04	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
		Mz _{máx}	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.03	0.10	0.17	0.24	0.30

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.475 m	1.660 m	1.844 m
N129/N218	Acero laminado	N _{min}	-3.497	-3.319	-3.142	-2.787	-2.609	-2.432	-2.077	-1.899	-1.722
		N _{máx}	-0.211	-0.202	-0.194	-0.176	-0.167	-0.158	-0.141	-0.132	-0.123
		Vy _{min}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{máx}	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275
		Vz _{min}	-11.052	-9.803	-8.554	-6.056	-4.807	-3.558	-1.059	-0.008	0.057
		Vz _{máx}	-0.560	-0.499	-0.437	-0.313	-0.252	-0.190	-0.066	0.193	1.439
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-8.78	-6.86	-5.16	-2.47	-1.47	-0.69	0.00	0.01	0.00
		My _{máx}	-0.46	-0.36	-0.28	-0.14	-0.09	-0.04	0.16	0.24	0.09
		Mz _{min}	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.06	-0.16	-0.21	-0.26
		Mz _{máx}	0.24	0.19	0.14	0.04	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.536 m	1.071 m	1.607 m	2.142 m	2.678 m	3.213 m	3.749 m	4.284 m
N198/N87	Acero laminado	N _{min}	-2.385	-1.873	-1.362	-0.850	-0.338	0.016	0.041	0.066	0.092
		N _{máx}	-0.111	-0.085	-0.060	-0.035	-0.009	0.174	0.686	1.198	1.710
		Vy _{min}	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
		Vy _{máx}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz _{min}	-9.635	-6.007	-2.379	0.130	0.309	0.489	0.668	0.847	1.027
		Vz _{máx}	-0.408	-0.229	-0.049	1.248	4.876	8.504	12.131	15.759	19.387
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-5.73	-1.54	0.02	-0.01	-0.63	-4.21	-9.74	-17.20	-26.62
		My _{máx}	-0.23	-0.06	0.71	1.01	-0.12	-0.34	-0.64	-1.05	-1.55
		Mz _{min}	-0.08	-0.07	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.05



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.579 m	1.158 m	1.737 m	2.316 m	2.896 m	3.475 m	4.054 m	4.633 m	
N149/N217	Acero laminado	N _{min}	-18.724	-18.337	-17.950	-17.564	-17.177	-16.791	-16.404	-16.017	-15.631	
		N _{max}	-1.142	-1.123	-1.103	-1.084	-1.065	-1.046	-1.027	-1.008	-0.989	
		Vy _{min}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-17.823	-13.880	-9.937	-5.995	-2.052	0.078	0.273	0.468	0.663	
		Vz _{max}	-0.897	-0.702	-0.507	-0.312	-0.117	1.891	5.833	9.776	13.719	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-14.44	-5.26	0.07	0.31	0.43	0.44	0.34	0.13	-4.94	
		My _{max}	-0.74	-0.28	1.63	6.25	8.58	8.62	6.39	1.87	-0.20	
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.707 m	1.415 m	2.122 m	2.830 m	3.537 m	4.245 m	4.952 m	5.660 m	
N224/N223	Acero laminado	N _{min}	-156.569	-155.472	-154.375	-153.279	-152.182	-151.085	-149.989	-148.892	-147.795	
		N _{max}	-14.279	-13.629	-12.979	-12.329	-11.679	-11.030	-10.380	-9.730	-9.080	
		Vy _{min}	-5.398	-5.398	-5.398	-5.398	-5.398	-5.398	-5.398	-5.398	-5.398	-5.398
		Vy _{max}	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351
		Vz _{min}	3.192	3.192	3.192	3.192	3.192	3.192	3.192	3.192	3.192	3.192
		Vz _{max}	49.374	49.374	49.374	49.374	49.374	49.374	49.374	49.374	49.374	49.374
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	5.59	3.33	1.08	-18.85	-53.78	-88.71	-123.65	-158.58	-193.51	
		My _{max}	85.94	51.01	16.08	-1.18	-3.44	-5.70	-7.96	-10.21	-12.47	
		Mz _{min}	-17.40	-13.58	-9.76	-5.94	-2.12	0.10	0.35	0.60	0.85	
		Mz _{max}	-1.14	-0.89	-0.64	-0.39	-0.14	1.70	5.51	9.33	13.15	

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.181 m	0.544 m	0.725 m	0.906 m	1.087 m	1.450 m	1.631 m	1.812 m
N135/N208	Acero laminado	N _{min}	-49.812	-49.812	-49.812	-49.812	-49.812	-49.812	-49.812	-49.812	-49.812
		N _{max}	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221	-3.221
		Vy _{min}	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869	-0.869
		Vy _{max}	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vz _{min}	6.122	6.192	6.332	6.402	6.472	6.542	6.681	6.751	6.821
		Vz _{max}	99.587	99.705	99.941	100.059	100.177	100.295	100.531	100.648	100.766
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	-9.87	-27.92	-64.10	-82.22	-100.36	-118.52	-154.91	-173.14	-191.39
		My _{max}	-0.69	-1.80	-4.07	-5.23	-6.39	-7.57	-9.97	-11.18	-12.41
		Mz _{min}	-0.88	-0.72	-0.40	-0.25	-0.09	0.01	0.03	0.04	0.05
		Mz _{max}	-0.05	-0.04	-0.02	-0.01	0.00	0.07	0.38	0.54	0.70

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.421 m	0.842 m	1.262 m	1.683 m	2.104 m	2.525 m	2.946 m	3.367 m
N173/N204	Acero laminado	N _{min}	-45.391	-44.922	-44.454	-43.986	-43.518	-43.049	-42.581	-42.113	-41.645
		N _{max}	-2.919	-2.896	-2.873	-2.850	-2.826	-2.803	-2.780	-2.757	-2.734
		Vy _{min}	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100
		Vy _{max}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz _{min}	-17.529	-14.689	-11.848	-9.008	-6.168	-3.327	-0.487	0.138	0.278
		Vz _{max}	-0.845	-0.705	-0.565	-0.424	-0.284	-0.143	-0.003	2.354	5.194
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-13.67	-6.89	-1.31	0.18	0.33	0.42	0.45	0.42	0.33
		My _{max}	-0.62	-0.30	-0.03	3.08	6.27	8.27	9.07	8.68	7.09
		Mz _{min}	-0.16	-0.12	-0.08	-0.04	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		Mz _{max}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.05	0.09	0.13	0.17



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.199 m	0.398 m	0.597 m	0.796 m	0.995 m	1.194 m	1.393 m	1.592 m
N225/N60	Acero laminado	N _{min}	-20.482	-20.463	-20.444	-20.425	-20.406	-20.387	-20.368	-20.350	-20.331
		N _{máx}	-1.348	-1.337	-1.325	-1.314	-1.303	-1.292	-1.281	-1.269	-1.258
		Vy _{min}	-4.514	-4.514	-4.514	-4.514	-4.514	-4.514	-4.514	-4.514	-4.514
		Vy _{máx}	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331	-0.331
		Vz _{min}	-67.095	-66.967	-66.838	-66.710	-66.582	-66.454	-66.326	-66.198	-66.070
		Vz _{máx}	-4.519	-4.443	-4.367	-4.291	-4.215	-4.139	-4.064	-3.988	-3.912
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-59.17	-45.83	-32.51	-19.22	-5.96	0.50	1.32	2.12	2.90
		My _{máx}	-3.81	-2.92	-2.04	-1.18	-0.33	7.28	20.50	33.69	46.85
		Mz _{min}	-4.23	-3.33	-2.43	-1.53	-0.63	0.02	0.09	0.15	0.22
		Mz _{máx}	-0.31	-0.24	-0.18	-0.11	-0.04	0.27	1.16	2.06	2.96

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.202 m	0.404 m	0.606 m	0.808 m	1.010 m	1.212 m	1.414 m	1.616 m
N226/N158	Acero laminado	N _{min}	-69.415	-69.102	-68.789	-68.476	-68.163	-67.850	-67.537	-67.224	-66.911
		N _{máx}	-5.885	-5.700	-5.514	-5.329	-5.143	-4.958	-4.772	-4.587	-4.401
		Vy _{min}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy _{máx}	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229	0.229
		Vz _{min}	-30.541	-30.541	-30.541	-30.541	-30.541	-30.541	-30.541	-30.541	-30.541
		Vz _{máx}	-2.192	-2.192	-2.192	-2.192	-2.192	-2.192	-2.192	-2.192	-2.192
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-5.02	0.10	0.54	0.99	1.43	1.87	2.31	2.76	3.20
		My _{máx}	-0.34	1.15	7.32	13.49	19.65	25.82	31.99	38.16	44.33
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03
		Mz _{máx}	0.34	0.30	0.25	0.21	0.16	0.11	0.07	0.02	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.548 m	1.096 m	1.645 m	2.193 m	2.741 m	3.289 m	3.837 m	4.386 m
N184/N211	Acero laminado	N _{min}	1.049	1.066	1.083	1.101	1.118	1.136	1.153	1.171	1.188
		N _{máx}	16.652	17.005	17.357	17.710	18.063	18.415	18.768	19.120	19.473
		Vy _{min}	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
		Vy _{máx}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz _{min}	-16.693	-12.960	-9.226	-5.493	-1.759	0.061	0.245	0.430	0.615
		Vz _{máx}	-0.862	-0.678	-0.493	-0.308	-0.124	1.974	5.708	9.441	13.175
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-14.58	-6.45	-0.37	0.15	0.27	0.29	0.20	-0.67	-6.86
		My _{máx}	-0.81	-0.39	-0.07	3.67	5.65	5.60	3.49	0.03	-0.27
		Mz _{min}	-0.16	-0.13	-0.10	-0.07	-0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.390 m	0.780 m	0.975 m	1.365 m	1.755 m	2.145 m	2.340 m	2.730 m
N227/N154	Acero laminado	N _{min}	-126.967	-126.362	-125.758	-125.455	-124.851	-124.246	-123.642	-123.340	-122.735
		N _{máx}	-10.079	-9.720	-9.362	-9.183	-8.825	-8.467	-8.108	-7.929	-7.571
		Vy _{min}	-22.002	-22.002	-22.002	-22.002	-22.002	-22.002	-22.002	-22.002	-22.002
		Vy _{máx}	-1.117	-1.117	-1.117	-1.117	-1.117	-1.117	-1.117	-1.117	-1.117
		Vz _{min}	-52.042	-52.042	-52.042	-52.042	-52.042	-52.042	-52.042	-52.042	-52.042
		Vz _{máx}	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591	-3.591
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-52.76	-32.46	-12.17	-2.02	1.28	2.68	4.08	4.78	6.18
		My _{máx}	-3.62	-2.22	-0.82	-0.12	18.28	38.57	58.87	69.02	89.32
		Mz _{min}	-19.32	-10.74	-2.16	0.10	0.54	0.97	1.41	1.63	2.06
		Mz _{máx}	-0.99	-0.55	-0.12	2.13	10.71	19.30	27.88	32.17	40.75



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.193 m	0.579 m	0.772 m	0.966 m	1.159 m	1.545 m	1.738 m	1.931 m	
N160/N219	Acero laminado	N _{min}	-21.545	-21.531	-21.504	-21.491	-21.477	-21.464	-21.437	-21.423	-21.410	
		N _{máx}	-2.045	-2.037	-2.021	-2.013	-2.005	-1.997	-1.981	-1.973	-1.965	
		Vy _{min}	-0.798	-0.798	-0.798	-0.798	-0.798	-0.798	-0.798	-0.798	-0.798	-0.798
		Vy _{máx}	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
		Vz _{min}	0.075	0.149	0.297	0.371	0.445	0.519	0.668	0.742	0.816	
		Vz _{máx}	5.007	5.132	5.382	5.507	5.632	5.757	6.007	6.132	6.257	
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	6.12	6.10	6.02	5.95	5.87	5.78	5.55	5.41	5.26	
		My _{máx}	77.58	76.60	74.57	73.52	72.44	71.34	69.07	67.90	66.70	
		Mz _{min}	-0.77	-0.62	-0.31	-0.15	-0.02	0.00	0.02	0.03	0.04	
		Mz _{máx}	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	0.01	0.15	0.46	0.62	0.77	

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.178 m	0.356 m	0.534 m	0.713 m	0.891 m	1.069 m
N228/N132	Acero laminado	N _{min}	-88.868	-88.592	-88.315	-88.039	-87.763	-87.487	-87.211
		N _{máx}	-6.337	-6.173	-6.010	-5.846	-5.683	-5.519	-5.355
		Vy _{min}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vy _{máx}	0.612	0.612	0.612	0.612	0.612	0.612	0.612
		Vz _{min}	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115
		Vz _{máx}	29.247	29.247	29.247	29.247	29.247	29.247	29.247
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-10.48	-15.69	-20.90	-26.11	-31.32	-36.53	-41.74
		My _{máx}	-0.73	-1.11	-1.49	-1.86	-2.24	-2.62	-2.99
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.08
		Mz _{máx}	0.58	0.47	0.36	0.25	0.14	0.03	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.707 m	1.415 m	2.122 m	2.830 m	3.537 m	4.245 m	4.952 m	5.660 m
N229/N108	Acero laminado	N _{min}	-164.763	-163.666	-162.570	-161.473	-160.376	-159.280	-158.183	-157.086	-155.990
		N _{máx}	-15.178	-14.528	-13.878	-13.228	-12.578	-11.928	-11.279	-10.629	-9.979
		Vy _{min}	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vy _{máx}	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884
		Vz _{min}	-54.203	-54.203	-54.203	-54.203	-54.203	-54.203	-54.203	-54.203	-54.203
		Vz _{máx}	-3.731	-3.731	-3.731	-3.731	-3.731	-3.731	-3.731	-3.731	-3.731
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-103.48	-65.13	-26.79	0.82	3.46	6.10	8.74	11.38	14.02
		My _{máx}	-7.10	-4.46	-1.82	11.56	49.91	88.26	126.61	164.96	203.31
		Mz _{min}	-3.96	-4.58	-5.21	-5.83	-6.46	-7.08	-7.71	-8.34	-8.96
		Mz _{máx}	-0.34	-0.35	-0.36	-0.37	-0.37	-0.38	-0.39	-0.40	-0.40

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.538 m	1.076 m	1.614 m	2.152 m	2.690 m	3.228 m	3.766 m	4.304 m
N217/N192	Acero laminado	N _{min}	-17.896	-17.575	-17.254	-16.933	-16.612	-16.290	-15.969	-15.648	-15.327
		N _{máx}	-1.097	-1.082	-1.066	-1.050	-1.034	-1.018	-1.002	-0.986	-0.970
		Vy _{min}	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		Vy _{máx}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz _{min}	-15.780	-12.114	-8.448	-4.782	-1.116	0.133	0.314	0.495	0.677
		Vz _{máx}	-0.773	-0.592	-0.411	-0.230	-0.048	2.550	6.216	9.881	13.547
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-4.95	0.17	0.44	0.61	0.68	0.66	0.54	0.32	-0.15
		My _{máx}	-0.20	2.55	8.08	11.64	13.23	12.84	10.49	6.16	0.01
		Mz _{min}	-0.31	-0.21	-0.12	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
		Mz _{máx}	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.07	0.16	0.26	0.35	0.45



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.488 m	0.976 m	1.464 m	1.952 m	2.440 m	2.928 m	3.416 m	3.904 m
N137/N128	Acero laminado	N _{min}	-37.344	-36.800	-36.257	-35.714	-35.170	-34.627	-34.084	-33.541	-32.997
		N _{máx}	-2.460	-2.433	-2.406	-2.380	-2.353	-2.326	-2.299	-2.272	-2.245
		Vy _{min}	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174
		Vy _{máx}	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vz _{min}	-13.856	-10.562	-7.268	-3.975	-0.681	0.121	0.284	0.446	0.609
		Vz _{máx}	-0.693	-0.531	-0.368	-0.205	-0.042	2.612	5.906	9.200	12.493
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-11.45	-5.49	-1.14	0.05	0.11	0.09	-0.01	-3.50	-8.79
		My _{máx}	-0.61	-0.31	-0.09	1.60	2.74	2.27	0.19	-0.19	-0.44
		Mz _{min}	-0.30	-0.21	-0.13	-0.04	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.04	0.13	0.21	0.30	0.38

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.551 m	1.102 m	1.653 m	2.204 m	2.755 m	3.306 m	3.857 m	4.408 m
N161/N202	Acero laminado	N _{min}	-1.851	-1.406	-0.960	-0.515	-0.069	0.154	0.177	0.200	0.223
		N _{máx}	0.068	0.107	0.145	0.184	0.222	0.483	0.944	1.405	1.866
		Vy _{min}	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vy _{máx}	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126
		Vz _{min}	-13.476	-9.735	-5.995	-2.254	0.083	0.268	0.453	0.638	0.822
		Vz _{máx}	-0.657	-0.472	-0.287	-0.102	1.487	5.227	8.968	12.709	16.450
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-3.07	0.23	0.44	0.54	0.55	0.45	0.25	-1.59	-9.63
		My _{máx}	-0.08	3.32	7.65	9.93	10.14	8.29	4.38	-0.05	-0.45
		Mz _{min}	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.04	-0.11	-0.18	-0.25
		Mz _{máx}	0.31	0.24	0.17	0.10	0.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.575 m	1.150 m	1.725 m	2.299 m	2.874 m	3.449 m	4.024 m	4.599 m
N133/N195	Acero laminado	N _{min}	0.652	0.670	0.688	0.706	0.725	0.743	0.761	0.780	0.798
		N _{máx}	10.813	11.183	11.553	11.922	12.292	12.662	13.032	13.402	13.771
		Vy _{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy _{máx}	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		Vz _{min}	-17.830	-13.915	-10.000	-6.085	-2.170	0.052	0.246	0.440	0.633
		Vz _{máx}	-0.915	-0.722	-0.528	-0.335	-0.141	1.745	5.660	9.575	13.491
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-16.75	-7.63	-0.75	0.16	0.29	0.32	0.23	-0.17	-6.77
		My _{máx}	-0.92	-0.45	-0.09	3.87	6.24	6.36	4.24	0.06	-0.27
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10	-0.13
		Mz _{máx}	0.12	0.09	0.06	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.411 m	0.823 m	1.234 m	1.645 m	2.057 m	2.468 m	2.879 m	3.291 m
N153/N221	Acero laminado	N _{min}	0.553	0.571	0.589	0.607	0.625	0.643	0.661	0.679	0.697
		N _{máx}	8.141	8.503	8.866	9.228	9.590	9.953	10.315	10.678	11.040
		Vy _{min}	-0.771	-0.771	-0.771	-0.771	-0.771	-0.771	-0.771	-0.771	-0.771
		Vy _{máx}	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050
		Vz _{min}	-16.116	-13.326	-10.536	-7.746	-4.955	-2.165	-0.042	0.113	0.251
		Vz _{máx}	-0.853	-0.715	-0.577	-0.439	-0.301	-0.163	0.643	3.416	6.206
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-17.17	-11.12	-6.21	-2.45	-0.04	0.07	0.11	0.09	-0.88
		My _{máx}	-0.97	-0.65	-0.38	-0.18	0.18	1.63	1.94	1.11	0.03
		Mz _{min}	-1.49	-1.17	-0.85	-0.54	-0.22	0.01	0.03	0.05	0.07
		Mz _{máx}	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	0.10	0.42	0.73	1.05



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.769 m	0.961 m	1.153 m	1.537 m	1.729 m	1.921 m	
N206/N217	Acero laminado	N _{min}	-58.734	-58.729	-58.724	-58.714	-58.709	-58.704	-58.694	-58.689	-58.684	
		N _{máx}	-4.148	-4.145	-4.142	-4.136	-4.133	-4.131	-4.125	-4.122	-4.119	
		Vy _{min}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy _{máx}	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109
		Vz _{min}	1.475	1.549	1.623	1.771	1.845	1.919	2.067	2.141	2.215	
		Vz _{máx}	25.686	25.811	25.936	26.186	26.311	26.436	26.685	26.810	26.935	
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	9.74	9.45	9.15	8.49	8.15	7.78	7.02	6.61	6.20	
		My _{máx}	139.96	135.01	130.04	120.03	114.98	109.92	99.71	94.57	89.41	
		Mz _{min}	-0.49	-0.51	-0.53	-0.57	-0.59	-0.61	-0.65	-0.67	-0.69	
		Mz _{máx}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
N37/N69	Acero laminado	N _{min}	-5.426	-5.409	-5.391	-5.374	-5.356	-5.339	-5.321	-5.304	-5.286
		N _{máx}	-0.391	-0.381	-0.370	-0.360	-0.350	-0.339	-0.329	-0.318	-0.308
		Vy _{min}	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367
		Vy _{máx}	5.233	5.233	5.233	5.233	5.233	5.233	5.233	5.233	5.233
		Vz _{min}	1.945	2.015	2.086	2.156	2.226	2.297	2.367	2.438	2.508
		Vz _{máx}	34.476	34.595	34.714	34.832	34.951	35.070	35.189	35.308	35.426
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	5.66	5.29	4.92	4.52	4.12	3.70	3.27	2.83	2.37
		My _{máx}	88.33	81.96	75.56	69.15	62.71	56.25	49.77	43.27	36.74
		Mz _{min}	0.23	0.16	0.09	0.02	-0.58	-1.55	-2.51	-3.48	-4.44
		Mz _{máx}	3.28	2.31	1.35	0.38	-0.04	-0.11	-0.18	-0.25	-0.32

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.921 m	1.106 m	1.290 m	1.474 m
N69/N71	Acero laminado	N _{min}	-0.956	-0.938	-0.921	-0.903	-0.886	-0.868	-0.851	-0.833	-0.816
		N _{máx}	-0.095	-0.085	-0.074	-0.064	-0.053	-0.043	-0.033	-0.022	-0.012
		Vy _{min}	-1.662	-1.662	-1.662	-1.662	-1.662	-1.662	-1.662	-1.662	-1.662
		Vy _{máx}	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121
		Vz _{min}	3.940	4.011	4.081	4.151	4.222	4.292	4.362	4.433	4.503
		Vz _{máx}	64.436	64.554	64.673	64.792	64.910	65.029	65.148	65.266	65.385
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	2.36	1.63	0.88	0.13	-11.09	-23.06	-35.06	-47.07	-59.11
		My _{máx}	36.58	24.70	12.79	0.86	-0.65	-1.43	-2.23	-3.04	-3.86
		Mz _{min}	-2.88	-2.57	-2.27	-1.96	-1.65	-1.35	-1.04	-0.73	-0.43
		Mz _{máx}	-0.21	-0.18	-0.16	-0.14	-0.12	-0.10	-0.07	-0.05	-0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N19/N37	Acero laminado	N _{min}	-10.100	-10.082	-10.065	-10.047	-10.029	-10.012	-9.994	-9.977	-9.959
		N _{máx}	-0.695	-0.685	-0.675	-0.664	-0.654	-0.643	-0.633	-0.623	-0.612
		Vy _{min}	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
		Vy _{máx}	2.816	2.816	2.816	2.816	2.816	2.816	2.816	2.816	2.816
		Vz _{min}	-0.208	-0.090	0.017	0.088	0.158	0.228	0.299	0.369	0.439
		Vz _{máx}	2.943	3.013	3.095	3.214	3.332	3.451	3.570	3.689	3.807
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	5.91	5.92	5.93	5.92	5.90	5.86	5.81	5.75	5.68
		My _{máx}	93.46	92.92	92.36	91.78	91.18	90.55	89.90	89.24	88.54
		Mz _{min}	0.38	0.34	0.30	0.26	0.23	0.19	0.15	0.11	0.08
		Mz _{máx}	5.29	4.77	4.25	3.73	3.21	2.69	2.17	1.65	1.14



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N60/N19	Acero laminado	N_{\min}	-15.265	-15.247	-15.230	-15.212	-15.195	-15.177	-15.159	-15.142	-15.124
		N_{\max}	-1.020	-1.009	-0.999	-0.988	-0.978	-0.968	-0.957	-0.947	-0.936
		Vy_{\min}	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047
		Vy_{\max}	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144
		Vz_{\min}	-32.025	-31.906	-31.787	-31.669	-31.550	-31.431	-31.312	-31.194	-31.075
		Vz_{\max}	-2.315	-2.244	-2.174	-2.104	-2.033	-1.963	-1.893	-1.822	-1.752
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My_{\min}	2.91	3.33	3.74	4.13	4.52	4.88	5.24	5.58	5.91
		My_{\max}	46.97	52.87	58.74	64.59	70.42	76.22	82.01	87.77	93.51
		Mz_{\min}	0.13	0.16	0.18	0.21	0.23	0.26	0.29	0.31	0.34
		Mz_{\max}	1.76	2.14	2.51	2.89	3.27	3.65	4.02	4.40	4.78

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.921 m	1.106 m	1.290 m	1.474 m
N230/N8	Acero laminado	N_{\min}	-10.405	-10.387	-10.370	-10.352	-10.335	-10.317	-10.300	-10.282	-10.265
		N_{\max}	-0.851	-0.841	-0.830	-0.820	-0.810	-0.799	-0.789	-0.778	-0.768
		Vy_{\min}	-0.626	-0.626	-0.626	-0.626	-0.626	-0.626	-0.626	-0.626	-0.626
		Vy_{\max}	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043
		Vz_{\min}	0.755	0.825	0.895	0.966	1.036	1.106	1.176	1.247	1.317
		Vz_{\max}	12.220	12.339	12.458	12.576	12.695	12.814	12.932	13.051	13.170
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My_{\min}	7.59	7.45	7.29	7.12	6.93	6.74	6.53	6.30	6.07
		My_{\max}	99.96	97.70	95.41	93.11	90.78	88.43	86.06	83.66	81.25
		Mz_{\min}	-1.22	-1.11	-0.99	-0.88	-0.76	-0.65	-0.53	-0.41	-0.30
		Mz_{\max}	-0.08	-0.07	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.126 m	2.251 m	3.377 m	4.502 m	5.628 m	6.754 m	7.879 m	9.005 m
N231/N225	Acero laminado	N_{\min}	-130.513	-126.837	-123.161	-119.484	-115.808	-112.132	-108.456	-104.779	-101.103
		N_{\max}	-23.546	-21.367	-19.189	-17.010	-14.832	-12.653	-10.474	-8.296	-6.117
		Vy_{\min}	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		Vy_{\max}	0.969	0.969	0.969	0.969	0.969	0.969	0.969	0.969	0.969
		Vz_{\min}	-10.538	-10.538	-10.538	-10.538	-10.538	-10.538	-10.538	-10.538	-10.538
		Vz_{\max}	-0.679	-0.679	-0.679	-0.679	-0.679	-0.679	-0.679	-0.679	-0.679
		Mt_{\min}	-3.39	-3.39	-3.39	-3.39	-3.39	-3.39	-3.39	-3.39	-3.39
		Mt_{\max}	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
		My_{\min}	-35.64	-23.77	-11.91	-0.05	0.76	1.52	2.29	3.05	3.82
		My_{\max}	-2.29	-1.53	-0.77	0.00	11.81	23.67	35.53	47.39	59.25
		Mz_{\min}	0.43	0.37	0.31	0.25	0.18	0.12	0.06	-0.67	-1.76
		Mz_{\max}	6.96	5.87	4.78	3.69	2.60	1.51	0.42	0.00	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m
N8/N22	Acero laminado	N_{\min}	-7.692	-7.674	-7.656	-7.638	-7.620	-7.602	-7.584
		N_{\max}	-0.639	-0.628	-0.618	-0.607	-0.596	-0.586	-0.575
		Vy_{\min}	-2.173	-2.173	-2.173	-2.173	-2.173	-2.173	-2.173
		Vy_{\max}	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143
		Vz_{\min}	2.179	2.251	2.323	2.395	2.467	2.539	2.611
		Vz_{\max}	30.536	30.658	30.779	30.901	31.022	31.143	31.265
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		My_{\min}	6.07	5.65	5.22	4.77	4.32	3.84	3.36
		My_{\max}	81.25	75.48	69.69	63.87	58.03	52.17	46.29
Mz_{\min}	-0.46	-0.05	0.02	0.05	0.08	0.10	0.13		



Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m	
		Mz _{máx}	-0.03	0.00	0.36	0.77	1.18	1.59	2.00	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.406 m	0.609 m	1.015 m	1.421 m	1.827 m	2.233 m	2.436 m	2.842 m
N48/N43	Acero laminado	N _{min}	-12.457	-12.176	-12.036	-11.756	-11.476	-11.195	-10.915	-10.775	-10.494
		N _{máx}	-0.775	-0.761	-0.754	-0.740	-0.727	-0.713	-0.699	-0.692	-0.678
		Vy _{min}	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152	-0.152
		Vy _{máx}	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz _{min}	-3.183	-0.419	0.051	0.188	0.324	0.461	0.598	0.666	0.803
		Vz _{máx}	-0.154	-0.017	0.962	3.726	6.489	9.252	12.015	13.397	16.160
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{min}	0.07	0.10	0.10	0.05	-0.93	-4.13	-8.45	-11.02	-17.03
		My _{máx}	1.42	2.15	2.09	1.14	-0.05	-0.21	-0.43	-0.55	-0.85
		Mz _{min}	-0.35	-0.29	-0.26	-0.20	-0.14	-0.08	-0.01	0.00	0.00
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.655 m	1.310 m	1.964 m	2.619 m	3.274 m	3.929 m	4.583 m	5.238 m
N23/N60	Acero laminado	N _{min}	-18.117	-17.665	-17.213	-16.761	-16.308	-15.856	-15.404	-14.952	-14.500
		N _{máx}	-1.281	-1.259	-1.236	-1.214	-1.192	-1.169	-1.147	-1.125	-1.102
		Vy _{min}	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy _{máx}	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252
		Vz _{min}	-19.030	-14.574	-10.118	-5.661	-1.205	0.094	0.314	0.534	0.755
		Vz _{máx}	-1.008	-0.788	-0.567	-0.347	-0.127	3.251	7.707	12.164	16.620
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-21.83	-10.83	-2.74	-0.08	0.11	0.12	-0.03	-6.09	-15.52
		My _{máx}	-1.38	-0.79	-0.35	2.46	4.67	4.00	0.43	-0.29	-0.72
		Mz _{min}	0.05	0.04	0.03	0.02	0.00	-0.12	-0.29	-0.45	-0.62
		Mz _{máx}	0.70	0.54	0.37	0.21	0.04	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.397 m	0.595 m	0.793 m	0.992 m	1.190 m	1.388 m	1.587 m
N11/N31	Acero laminado	N _{min}	-2.768	-2.749	-2.730	-2.712	-2.693	-2.674	-2.655	-2.636	-2.617
		N _{máx}	-0.278	-0.267	-0.256	-0.244	-0.233	-0.222	-0.211	-0.200	-0.189
		Vy _{min}	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Vy _{máx}	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
		Vz _{min}	4.641	4.716	4.792	4.868	4.943	5.019	5.095	5.170	5.246
		Vz _{máx}	64.434	64.562	64.689	64.817	64.945	65.073	65.200	65.328	65.456
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{máx}	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		My _{min}	-7.92	-20.72	-33.53	-46.38	-59.24	-72.14	-85.06	-98.00	-110.97
		My _{máx}	-0.74	-1.67	-2.61	-3.57	-4.55	-5.53	-6.54	-7.55	-8.59
		Mz _{min}	-0.21	-0.23	-0.26	-0.28	-0.31	-0.33	-0.35	-0.38	-0.40
		Mz _{máx}	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m	1.032 m	1.238 m	1.444 m	1.651 m
N30/N71	Acero laminado	N _{min}	0.155	0.162	0.169	0.176	0.183	0.190	0.197	0.204	0.211
		N _{máx}	2.492	2.634	2.777	2.919	3.062	3.204	3.346	3.489	3.631
		Vy _{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy _{máx}	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Vz _{min}	0.099	0.169	0.238	0.308	0.377	0.446	0.516	0.585	0.655
		Vz _{máx}	1.614	3.018	4.422	5.827	7.231	8.635	10.039	11.443	12.847



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.206 m	0.413 m	0.619 m	0.825 m	1.032 m	1.238 m	1.444 m	1.651 m
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-0.05	-0.53	-1.29	-2.35	-3.70	-5.33	-7.26	-9.48	-11.98
		My_{\max}	0.01	-0.02	-0.06	-0.12	-0.19	-0.28	-0.38	-0.49	-0.62
		Mz_{\min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz_{\max}	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.189 m	0.377 m	0.566 m	0.754 m	0.943 m	1.132 m		
N22/N11	Acero laminado	N_{\min}	-5.194	-5.176	-5.158	-5.140	-5.122	-5.104	-5.086		
		N_{\max}	-0.456	-0.446	-0.435	-0.424	-0.414	-0.403	-0.393		
		Vy_{\min}	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113		
		Vy_{\max}	1.956	1.956	1.956	1.956	1.956	1.956	1.956		
		Vz_{\min}	3.409	3.481	3.553	3.625	3.697	3.769	3.841		
		Vz_{\max}	47.523	47.645	47.766	47.887	48.009	48.130	48.252		
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		Mt_{\max}	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07		
		My_{\min}	3.36	2.71	2.05	1.37	0.68	-0.04	-7.90		
		My_{\max}	46.28	37.31	28.31	19.29	10.25	1.20	-0.74		
		Mz_{\min}	0.12	0.10	0.08	0.06	0.04	0.02	-0.30		
		Mz_{\max}	1.92	1.55	1.18	0.81	0.44	0.07	-0.01		

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.612 m	1.224 m	1.836 m	2.448 m	3.060 m	3.672 m	4.284 m	4.896 m
N97/N18	Acero laminado	N_{\min}	-36.179	-35.756	-35.334	-34.911	-34.488	-34.066	-33.643	-33.221	-32.798
		N_{\max}	-2.556	-2.535	-2.514	-2.493	-2.472	-2.451	-2.430	-2.410	-2.389
		Vy_{\min}	-0.414	-0.414	-0.414	-0.414	-0.414	-0.414	-0.414	-0.414	-0.414
		Vy_{\max}	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
		Vz_{\min}	-12.691	-8.526	-4.361	-0.222	0.245	0.450	0.656	0.862	1.068
		Vz_{\max}	-0.579	-0.373	-0.167	0.065	3.969	8.134	12.299	16.464	20.629
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-2.76	0.22	0.38	0.42	0.34	0.12	-2.04	-10.84	-22.19
		My_{\max}	-0.07	3.73	7.67	9.07	7.91	4.21	-0.22	-0.68	-1.27
		Mz_{\min}	-1.05	-0.80	-0.54	-0.29	-0.03	0.02	0.04	0.05	0.07
		Mz_{\max}	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	0.22	0.47	0.73	0.98

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.216 m	0.431 m	0.647 m	0.862 m	1.078 m	1.293 m	1.509 m	1.725 m
N116/N97	Acero laminado	N_{\min}	-32.337	-32.336	-32.335	-32.334	-32.333	-32.332	-32.331	-32.330	-32.329
		N_{\max}	-2.320	-2.320	-2.319	-2.319	-2.318	-2.318	-2.317	-2.316	-2.316
		Vy_{\min}	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959	-1.959
		Vy_{\max}	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137
		Vz_{\min}	-10.608	-10.468	-10.327	-10.187	-10.047	-9.907	-9.766	-9.626	-9.486
		Vz_{\max}	-1.120	-1.037	-0.953	-0.870	-0.787	-0.704	-0.621	-0.538	-0.455
		Mt_{\min}	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	5.96	6.20	6.41	6.61	6.78	6.95	7.09	7.21	7.32
		My_{\max}	84.46	86.73	88.97	91.18	93.36	95.51	97.63	99.73	101.79
		Mz_{\min}	-4.81	-4.38	-3.96	-3.54	-3.12	-2.69	-2.27	-1.85	-1.43
		Mz_{\max}	-0.34	-0.31	-0.28	-0.25	-0.22	-0.19	-0.16	-0.13	-0.10



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.659 m	1.318 m	1.977 m	2.636 m	3.295 m	3.954 m	4.613 m	5.272 m
N33/N225	Acero laminado	N _{min}	1.367	1.390	1.412	1.435	1.457	1.480	1.502	1.525	1.547
		N _{máx}	17.050	17.505	17.960	18.415	18.870	19.325	19.780	20.235	20.690
		Vy _{min}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vy _{máx}	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
		Vz _{min}	-20.855	-16.370	-11.886	-7.401	-2.916	-0.028	0.205	0.427	0.649
		Vz _{máx}	-1.125	-0.904	-0.682	-0.460	-0.238	1.580	6.053	10.537	15.022
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-28.29	-16.02	-6.71	-0.36	0.02	0.10	0.04	-4.49	-12.91
		My _{máx}	-1.78	-1.11	-0.59	-0.21	3.04	3.48	0.97	-0.17	-0.52
		Mz _{min}	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	-0.06	-0.20	-0.33	-0.47
		Mz _{máx}	0.62	0.49	0.35	0.21	0.08	0.00	-0.02	-0.03	-0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.737 m	0.922 m	1.106 m	1.291 m	1.475 m
N28/N32	Acero laminado	N _{min}	-15.604	-15.586	-15.569	-15.551	-15.534	-15.516	-15.499	-15.481	-15.464
		N _{máx}	-1.258	-1.248	-1.238	-1.227	-1.217	-1.206	-1.196	-1.186	-1.175
		Vy _{min}	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
		Vy _{máx}	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578
		Vz _{min}	-25.071	-24.952	-24.834	-24.715	-24.596	-24.478	-24.359	-24.240	-24.122
		Vz _{máx}	-2.131	-2.061	-1.990	-1.920	-1.850	-1.779	-1.709	-1.639	-1.568
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	4.25	4.64	5.01	5.37	5.72	6.05	6.38	6.68	6.98
		My _{máx}	54.68	59.30	63.89	68.45	73.00	77.52	82.02	86.50	90.96
		Mz _{min}	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.17	0.15	0.13	0.11
		Mz _{máx}	3.76	3.46	3.17	2.88	2.59	2.30	2.01	1.72	1.43

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.906 m	1.812 m	2.719 m	3.625 m	4.531 m	5.437 m	6.344 m	7.250 m
N117/N6	Acero laminado	N _{min}	-13.937	-13.311	-12.685	-12.059	-11.434	-10.808	-10.182	-9.556	-8.930
		N _{máx}	-0.906	-0.875	-0.844	-0.813	-0.782	-0.751	-0.720	-0.689	-0.658
		Vy _{min}	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309
		Vy _{máx}	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Vz _{min}	-20.363	-14.196	-8.028	-1.860	0.225	0.530	0.835	1.140	1.445
		Vz _{máx}	-0.994	-0.689	-0.384	-0.079	4.308	10.475	16.643	22.811	28.979
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-2.24	0.69	1.17	1.38	1.32	0.97	0.36	-10.01	-33.47
		My _{máx}	-0.08	13.42	23.49	27.97	26.86	20.16	7.87	-0.54	-1.71
		Mz _{min}	-1.27	-0.99	-0.71	-0.43	-0.15	0.01	0.03	0.05	0.07
		Mz _{máx}	-0.09	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	0.13	0.41	0.69	0.97

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.189 m	0.378 m	0.755 m	0.944 m	1.133 m	1.511 m	1.699 m	1.888 m
N232/N233	Acero laminado	N _{min}	-49.552	-49.552	-49.552	-49.552	-49.552	-49.552	-49.552	-49.552	-49.552
		N _{máx}	-3.203	-3.203	-3.203	-3.203	-3.203	-3.203	-3.203	-3.203	-3.203
		Vy _{min}	-1.909	-1.909	-1.909	-1.909	-1.909	-1.909	-1.909	-1.909	-1.909
		Vy _{máx}	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
		Vz _{min}	-17.462	-17.339	-17.216	-16.970	-16.847	-16.724	-16.479	-16.356	-16.233
		Vz _{máx}	-1.503	-1.430	-1.357	-1.212	-1.139	-1.066	-0.920	-0.848	-0.775
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	6.45	6.73	6.99	7.48	7.70	7.91	8.28	8.45	8.60
		My _{máx}	102.87	106.16	109.42	115.87	119.07	122.24	128.51	131.61	134.68
		Mz _{min}	-1.99	-1.63	-1.27	-0.55	-0.19	-0.01	0.04	0.06	0.08
		Mz _{máx}	-0.14	-0.12	-0.09	-0.05	-0.03	0.17	0.89	1.25	1.61



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.848 m	1.060 m	1.272 m	1.484 m	1.696 m
N223/N234	Acero laminado	N _{min}	-49.390	-49.390	-49.390	-49.390	-49.390	-49.390	-49.390	-49.390	-49.390
		N _{máx}	-3.192	-3.192	-3.192	-3.192	-3.192	-3.192	-3.192	-3.192	-3.192
		Vy _{min}	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		Vy _{máx}	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567
		Vz _{min}	-106.702	-106.564	-106.426	-106.288	-106.150	-106.012	-105.874	-105.736	-105.598
		Vz _{máx}	-7.066	-6.984	-6.902	-6.820	-6.739	-6.657	-6.575	-6.493	-6.412
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-193.51	-170.91	-148.34	-125.79	-103.28	-80.79	-58.33	-35.91	-13.51
		My _{máx}	-12.47	-10.98	-9.51	-8.06	-6.62	-5.20	-3.80	-2.41	-1.05
		Mz _{min}	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	-0.05	-0.18	-0.30
		Mz _{máx}	0.67	0.55	0.43	0.31	0.19	0.07	0.00	-0.01	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.215 m	0.445 m	0.660 m	0.875 m	1.090 m	1.305 m	1.520 m	1.735 m
N67/N58	Acero laminado	N _{min}	-3.892	-3.744	-3.447	-3.298	-3.150	-3.001	-2.704	-2.556	-2.407
		N _{máx}	-0.232	-0.225	-0.210	-0.203	-0.196	-0.188	-0.174	-0.166	-0.159
		Vy _{min}	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
		Vy _{máx}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz _{min}	0.011	0.084	0.228	0.301	0.373	0.445	0.590	0.663	0.735
		Vz _{máx}	0.174	1.638	4.565	6.029	7.493	8.957	11.884	13.348	14.812
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	0.04	0.03	-0.71	-1.85	-3.30	-5.07	-9.56	-12.27	-15.30
		My _{máx}	0.82	0.62	-0.04	-0.10	-0.17	-0.26	-0.48	-0.61	-0.76
		Mz _{min}	-0.07	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.04	0.07	0.10	0.15	0.18	0.21

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.660 m	1.320 m	1.979 m	2.639 m	3.299 m	3.959 m	4.618 m	5.278 m
N225/N70	Acero laminado	N _{min}	1.127	1.149	1.172	1.194	1.217	1.239	1.262	1.284	1.307
		N _{máx}	13.960	14.415	14.871	15.326	15.782	16.237	16.693	17.149	17.604
		Vy _{min}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vy _{máx}	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
		Vz _{min}	-16.193	-11.702	-7.212	-2.722	0.122	0.344	0.566	0.788	1.010
		Vz _{máx}	-0.766	-0.544	-0.322	-0.100	1.768	6.259	10.749	15.239	19.730
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.54	-1.35	0.30	0.44	0.44	0.28	-0.03	-8.34	-19.88
		My _{máx}	-0.41	0.03	4.90	8.17	8.49	5.84	0.24	-0.47	-1.06
		Mz _{min}	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.08	-0.16	-0.24	-0.32
		Mz _{máx}	0.33	0.25	0.17	0.08	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.154 m	0.309 m	0.463 m	0.618 m
N99/N29	Acero laminado	N _{min}	-3.199	-3.198	-3.197	-3.197	-3.196
		N _{máx}	-0.235	-0.234	-0.234	-0.234	-0.233
		Vy _{min}	-8.429	-8.429	-8.429	-8.429	-8.429
		Vy _{máx}	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617	-0.617
		Vz _{min}	2.033	2.093	2.152	2.212	2.272
		Vz _{máx}	31.233	31.334	31.434	31.535	31.635
		Mt _{min}	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51
		Mt _{máx}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My _{min}	5.20	4.88	4.55	4.21	3.87



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.154 m	0.309 m	0.463 m	0.618 m
		$M_{y_{máx}}$	70.10	65.26	60.42	55.55	50.68
		$M_{z_{mín}}$	-4.23	-2.93	-1.63	-0.32	0.07
		$M_{z_{máx}}$	-0.31	-0.22	-0.12	-0.03	0.98

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.192 m	2.384 m	3.577 m	4.769 m	5.961 m	7.153 m	8.345 m	9.538 m
N235/N70	Acero laminado	$N_{mín}$	-150.428	-146.535	-142.641	-138.747	-134.853	-130.959	-127.066	-123.172	-119.278
		$N_{máx}$	-25.822	-23.514	-21.207	-18.900	-16.592	-14.285	-11.977	-9.670	-7.362
		$V_{y_{mín}}$	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
		$V_{y_{máx}}$	1.590	1.590	1.590	1.590	1.590	1.590	1.590	1.590	1.590
		$V_{z_{mín}}$	-12.785	-12.785	-12.785	-12.785	-12.785	-12.785	-12.785	-12.785	-12.785
		$V_{z_{máx}}$	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815
		$M_{t_{mín}}$	-3.47	-3.47	-3.47	-3.47	-3.47	-3.47	-3.47	-3.47	-3.47
		$M_{t_{máx}}$	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
		$M_{y_{mín}}$	-45.67	-30.42	-15.18	0.01	0.98	1.95	2.92	3.90	4.87
		$M_{y_{máx}}$	-2.91	-1.94	-0.96	0.06	15.30	30.54	45.79	61.03	76.27
		$M_{z_{mín}}$	0.58	0.45	0.33	0.20	0.07	-0.76	-2.65	-4.55	-6.44
		$M_{z_{máx}}$	8.72	6.83	4.93	3.03	1.14	-0.05	-0.18	-0.30	-0.43

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.184 m	0.369 m	0.553 m	0.738 m	0.922 m	1.107 m	1.291 m	1.476 m
N32/N230	Acero laminado	$N_{mín}$	-13.056	-13.039	-13.021	-13.004	-12.986	-12.969	-12.951	-12.934	-12.916
		$N_{máx}$	-1.058	-1.048	-1.037	-1.027	-1.017	-1.006	-0.996	-0.985	-0.975
		$V_{y_{mín}}$	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
		$V_{y_{máx}}$	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193
		$V_{z_{mín}}$	-6.616	-6.497	-6.379	-6.260	-6.141	-6.022	-5.904	-5.785	-5.666
		$V_{z_{máx}}$	-0.701	-0.631	-0.560	-0.490	-0.419	-0.349	-0.279	-0.208	-0.138
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	6.98	7.10	7.21	7.31	7.39	7.46	7.52	7.56	7.60
		$M_{y_{máx}}$	90.93	92.14	93.32	94.49	95.63	96.76	97.86	98.93	99.99
		$M_{z_{mín}}$	0.13	0.10	0.07	0.05	0.02	-0.24	-0.64	-1.04	-1.45
		$M_{z_{máx}}$	1.79	1.38	0.98	0.57	0.17	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.716 m	1.431 m	2.147 m	2.862 m	3.578 m	4.294 m	5.009 m	5.725 m
N26/N230	Acero laminado	$N_{mín}$	0.093	0.117	0.141	0.166	0.190	0.215	0.239	0.264	0.288
		$N_{máx}$	0.674	1.168	1.662	2.156	2.651	3.145	3.639	4.133	4.627
		$V_{y_{mín}}$	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131	-0.131
		$V_{y_{máx}}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$V_{z_{mín}}$	-21.279	-16.409	-11.539	-6.668	-1.798	0.154	0.395	0.636	0.876
		$V_{z_{máx}}$	-1.050	-0.809	-0.568	-0.328	-0.087	3.073	7.943	12.813	17.684
		$M_{t_{mín}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{máx}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{mín}}$	-10.29	0.17	0.66	0.98	1.13	1.11	0.91	0.54	0.00
		$M_{y_{máx}}$	-0.50	3.19	13.19	19.71	22.74	22.28	18.34	10.91	0.00
		$M_{z_{mín}}$	-0.52	-0.43	-0.33	-0.24	-0.14	-0.05	0.00	0.01	0.02
		$M_{z_{máx}}$	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.04	0.14	0.23

Envoltentes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.228 m	0.456 m	0.683 m	0.911 m
N110/N117	Acero laminado	$N_{mín}$	-42.346	-42.345	-42.344	-42.343	-42.342
		$N_{máx}$	-2.998	-2.998	-2.997	-2.996	-2.996



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.228 m	0.456 m	0.683 m	0.911 m
		$V_{y_{\min}}$	-0.744	-0.744	-0.744	-0.744	-0.744
		$V_{y_{\max}}$	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
		$V_{z_{\min}}$	-47.263	-47.115	-46.967	-46.818	-46.670
		$V_{z_{\max}}$	-3.538	-3.450	-3.362	-3.274	-3.186
		$M_{t_{\min}}$	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53
		$M_{t_{\max}}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{y_{\min}}$	0.89	1.69	2.47	3.22	3.96
		$M_{y_{\max}}$	14.68	25.43	36.14	46.82	57.47
		$M_{z_{\min}}$	-0.96	-0.79	-0.62	-0.45	-0.28
		$M_{z_{\max}}$	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.716 m	1.431 m	2.147 m	2.862 m	3.578 m	4.294 m	5.009 m	5.725 m
N14/N90	Acero laminado	N_{\min}	-1.048	-0.554	-0.072	0.042	0.067	0.091	0.116	0.140	0.164
		N_{\max}	-0.031	-0.007	0.030	0.435	0.929	1.423	1.917	2.411	2.905
		$V_{y_{\min}}$	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		$V_{y_{\max}}$	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
		$V_{z_{\min}}$	-22.454	-17.584	-12.713	-7.843	-2.973	0.098	0.339	0.579	0.820
		$V_{z_{\max}}$	-1.106	-0.865	-0.625	-0.384	-0.143	1.898	6.768	11.638	16.509
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-17.26	-2.93	0.40	0.77	0.95	0.97	0.81	0.49	-0.24
		$M_{y_{\max}}$	-0.83	-0.13	7.91	15.26	19.13	19.52	16.42	9.83	-0.02
		$M_{z_{\min}}$	0.05	0.04	0.02	0.01	-0.09	-0.27	-0.46	-0.64	-0.82
		$M_{z_{\max}}$	0.64	0.46	0.27	0.09	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.223 m	0.447 m	0.670 m	0.893 m	1.117 m	1.340 m	1.563 m	1.787 m
N210/N87	Acero laminado	N_{\min}	-30.803	-30.803	-30.803	-30.803	-30.803	-30.803	-30.803	-30.803	-30.803
		N_{\max}	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448	-2.448
		$V_{y_{\min}}$	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
		$V_{y_{\max}}$	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
		$V_{z_{\min}}$	2.487	2.573	2.659	2.745	2.831	2.917	3.004	3.090	3.176
		$V_{z_{\max}}$	33.457	33.602	33.747	33.893	34.038	34.183	34.329	34.474	34.619
		$M_{t_{\min}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y_{\min}}$	4.90	4.33	3.75	3.15	2.52	1.88	1.22	0.54	-0.27
		$M_{y_{\max}}$	61.76	54.27	46.75	39.19	31.61	23.99	16.34	8.65	1.05
		$M_{z_{\min}}$	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.09
		$M_{z_{\max}}$	0.52	0.44	0.37	0.29	0.21	0.14	0.06	0.00	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m
N77/N236	Acero laminado	N_{\min}	-4.654	-4.654	-4.654	-4.654	-4.654	-4.654	-4.654	-4.654	-4.654
		N_{\max}	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286	-0.286
		$V_{y_{\min}}$	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
		$V_{y_{\max}}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$V_{z_{\min}}$	-23.003	-17.913	-12.824	-7.734	-2.645	0.134	0.386	0.637	0.889
		$V_{z_{\max}}$	-1.124	-0.873	-0.621	-0.369	-0.118	2.445	7.534	12.624	17.713
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y_{\min}}$	-15.94	-0.74	0.59	0.96	1.14	1.13	0.94	0.56	-0.20
		$M_{y_{\max}}$	-0.71	0.05	10.72	18.36	22.23	22.30	18.59	11.09	-0.01



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m
		MZ _{min}	-0.22	-0.16	-0.10	-0.04	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		MZ _{max}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.07	0.13	0.19	0.25

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.209 m	0.628 m	0.838 m	1.256 m	1.675 m	1.885 m	2.303 m	2.513 m
N238/N237	Acero laminado	N _{min}	-7.898	-7.898	-7.898	-7.898	-7.898	-7.898	-7.898	-7.898	-7.898
		N _{max}	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528	-0.528
		Vy _{min}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vy _{max}	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
		Vz _{min}	-2.144	-0.746	0.192	0.263	0.404	0.546	0.617	0.758	0.829
		Vz _{max}	-0.021	0.085	2.153	3.586	6.451	9.316	10.748	13.613	15.046
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.80	-0.50	-0.80	-1.40	-3.51	-6.81	-8.91	-14.01	-17.01
		My _{max}	-0.04	-0.04	-0.09	-0.14	-0.28	-0.48	-0.60	-0.89	-1.05
		Mz _{min}	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.06	-0.15	-0.20	-0.28	-0.33
		Mz _{max}	0.20	0.15	0.07	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.153 m	1.537 m	1.729 m	1.921 m
N239/N237	Acero laminado	N _{min}	-53.826	-53.826	-53.826	-53.826	-53.826	-53.826	-53.826	-53.826	-53.826
		N _{max}	-3.699	-3.699	-3.699	-3.699	-3.699	-3.699	-3.699	-3.699	-3.699
		Vy _{min}	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
		Vy _{max}	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173
		Vz _{min}	-59.642	-59.517	-59.392	-59.142	-59.017	-58.892	-58.642	-58.517	-58.392
		Vz _{max}	-4.396	-4.322	-4.248	-4.099	-4.025	-3.951	-3.803	-3.729	-3.655
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-16.42	-5.06	0.95	2.55	3.33	4.10	5.59	6.31	7.02
		My _{max}	-0.71	0.21	6.45	29.22	40.57	51.89	74.47	85.72	96.95
		Mz _{min}	0.04	0.02	0.00	-0.42	-0.64	-0.87	-1.32	-1.54	-1.77
		Mz _{max}	0.49	0.26	0.04	-0.03	-0.05	-0.06	-0.10	-0.11	-0.13

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.848 m	1.060 m	1.272 m	1.484 m	1.696 m
N82/N83	Acero laminado	N _{min}	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634	-0.634
		N _{max}	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
		Vy _{min}	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280	0.280
		Vy _{max}	3.962	3.962	3.962	3.962	3.962	3.962	3.962	3.962	3.962
		Vz _{min}	-12.694	-12.556	-12.418	-12.280	-12.142	-12.004	-11.866	-11.728	-11.590
		Vz _{max}	-1.431	-1.350	-1.268	-1.186	-1.104	-1.023	-0.941	-0.859	-0.777
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{max}	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		My _{min}	-0.46	0.02	0.30	0.56	0.80	1.03	1.23	1.42	1.60
		My _{max}	0.45	2.94	5.58	8.20	10.79	13.35	15.88	18.38	20.85
		Mz _{min}	0.37	0.31	0.26	0.20	0.14	0.08	0.02	-0.66	-1.50
		Mz _{max}	5.22	4.38	3.54	2.70	1.86	1.02	0.18	-0.04	-0.10

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m
N234/N83	Acero laminado	N _{min}	-3.445	-3.445	-3.445	-3.445	-3.445	-3.445	-3.445	-3.445	-3.445
		N _{max}	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
		Vy _{min}	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213	-0.213
		Vy _{max}	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vz _{min}	-24.032	-18.942	-13.853	-8.763	-3.674	0.079	0.331	0.583	0.834
		Vz _{max}	-1.179	-0.927	-0.676	-0.424	-0.172	1.416	6.505	11.595	16.684
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{max}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-21.92	-5.93	0.35	0.76	0.98	1.02	0.86	0.53	-0.05
		My _{máx}	-1.03	-0.24	6.27	14.68	19.31	20.15	17.20	10.47	0.00
		Mz _{mín}	-0.61	-0.45	-0.29	-0.13	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05
		Mz _{máx}	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	0.02	0.18	0.34	0.50	0.66

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m	
N77/N135	Acero laminado	N _{mín}	-49.706	-49.706	-49.706	-49.706	-49.706	-49.706	-49.706	-49.706	-49.706	-49.706
		N _{máx}	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214	-3.214
		Vy _{mín}	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751	-0.751
		Vy _{máx}	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vz _{mín}	3.406	3.480	3.554	3.702	3.776	3.850	3.998	4.072	4.146	4.146
		Vz _{máx}	57.989	58.114	58.239	58.489	58.614	58.739	58.988	59.113	59.238	59.238
		Mt _{mín}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	6.56	5.90	5.23	3.83	3.12	2.38	0.88	0.10	-9.88	-9.88
		My _{máx}	102.66	91.51	80.34	57.93	46.69	35.42	12.82	1.48	-0.69	-0.69
		Mz _{mín}	-1.71	-1.57	-1.42	-1.13	-0.99	-0.84	-0.56	-0.41	-0.27	-0.27
		Mz _{máx}	-0.11	-0.10	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.189 m	0.567 m	0.756 m	0.945 m	1.134 m	1.511 m	1.700 m	1.889 m
N237/N73	Acero laminado	N _{mín}	-54.153	-54.153	-54.153	-54.153	-54.153	-54.153	-54.153	-54.153	-54.153
		N _{máx}	-3.724	-3.724	-3.724	-3.724	-3.724	-3.724	-3.724	-3.724	-3.724
		Vy _{mín}	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800	-1.800
		Vy _{máx}	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115	-0.115
		Vz _{mín}	-24.167	-24.044	-23.798	-23.675	-23.552	-23.429	-23.183	-23.060	-22.937
		Vz _{máx}	-1.824	-1.751	-1.605	-1.533	-1.460	-1.387	-1.241	-1.168	-1.095
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	7.02	7.36	7.99	8.29	8.57	8.84	9.34	9.56	9.78
		My _{máx}	96.95	101.50	110.54	115.02	119.48	123.92	132.73	137.10	141.44
		Mz _{mín}	-2.02	-1.68	-1.00	-0.66	-0.32	-0.03	0.03	0.05	0.07
		Mz _{máx}	-0.14	-0.12	-0.08	-0.06	-0.04	0.03	0.70	1.04	1.38

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.703 m	1.406 m	2.109 m	2.812 m	3.515 m	4.218 m	4.921 m	5.624 m
N237/N232	Acero laminado	N _{mín}	-4.916	-4.916	-4.916	-4.916	-4.916	-4.916	-4.916	-4.916	-4.916
		N _{máx}	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326	-0.326
		Vy _{mín}	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		Vy _{máx}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz _{mín}	-19.179	-14.369	-9.560	-4.751	-0.085	0.187	0.425	0.663	0.901
		Vz _{máx}	-1.002	-0.764	-0.526	-0.288	0.094	4.868	9.678	14.487	19.297
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-17.01	-5.21	0.02	0.31	0.43	0.38	0.17	-5.46	-17.34
		My _{máx}	-1.05	-0.43	3.20	8.23	9.88	8.14	3.03	-0.22	-0.77
		Mz _{mín}	-0.07	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m
N223/N82	Acero laminado	N _{mín}	-27.953	-27.953	-27.953	-27.953	-27.953	-27.953	-27.953	-27.953	-27.953
		N _{máx}	-1.627	-1.627	-1.627	-1.627	-1.627	-1.627	-1.627	-1.627	-1.627
		Vy _{mín}	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106
		Vy _{máx}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m
		Vz _{min}	-23.462	-18.373	-13.283	-8.194	-3.104	0.064	0.316	0.567	0.819
		Vz _{máx}	-1.194	-0.942	-0.691	-0.439	-0.187	1.985	7.075	12.164	17.254
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-27.19	-11.63	-0.05	0.39	0.63	0.67	0.53	0.20	-8.71
		My _{máx}	-1.43	-0.63	0.17	8.14	12.34	12.76	9.39	2.23	-0.31
		Mz _{min}	-0.38	-0.30	-0.22	-0.14	-0.06	0.00	0.01	0.01	0.02
		Mz _{máx}	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.10	0.17	0.25

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m	
N135/N188	Acero laminado	N _{min}	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
		N _{máx}	0.795	0.795	0.795	0.795	0.795	0.795	0.795	0.795	0.795	0.795
		Vy _{min}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy _{máx}	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
		Vz _{min}	-23.395	-18.305	-13.216	-8.126	-3.037	0.107	0.359	0.610	0.862	
		Vz _{máx}	-1.151	-0.900	-0.648	-0.396	-0.145	2.053	7.142	12.232	17.321	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		My _{min}	-18.18	-2.66	0.47	0.86	1.06	1.08	0.90	0.54	-0.10	
		My _{máx}	-0.87	-0.10	9.06	17.00	21.15	21.52	18.10	10.89	0.00	
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.05	-0.09	-0.13	-0.17	
		Mz _{máx}	0.16	0.12	0.08	0.04	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.189 m	0.378 m	0.755 m	0.944 m	1.133 m	1.511 m	1.699 m	1.888 m	
N84/N75	Acero laminado	N _{min}	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335
		N _{máx}	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
		Vy _{min}	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952
		Vy _{máx}	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
		Vz _{min}	1.677	1.750	1.822	1.968	2.041	2.114	2.259	2.332	2.405	
		Vz _{máx}	23.818	23.941	24.063	24.309	24.432	24.555	24.801	24.924	25.047	
		Mt _{min}	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	
		Mt _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		My _{min}	0.78	0.46	0.12	-8.29	-12.89	-17.51	-26.83	-31.53	-36.24	
		My _{máx}	9.89	5.38	0.85	-0.60	-0.98	-1.37	-2.19	-2.63	-3.07	
		Mz _{min}	-1.58	-1.40	-1.22	-0.86	-0.68	-0.50	-0.14	-0.03	-0.02	
		Mz _{máx}	-0.11	-0.10	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	0.05	0.23	

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.196 m	0.393 m	0.589 m	0.786 m	0.982 m	1.178 m	
N87/N239	Acero laminado	N _{min}	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498	-1.498
		N _{máx}	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096
		Vy _{min}	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		Vy _{máx}	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		Vz _{min}	-16.844	-15.501	-14.157	-12.814	-11.470	-10.127	-8.783	
		Vz _{máx}	-0.883	-0.817	-0.750	-0.684	-0.617	-0.551	-0.484	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		My _{min}	-32.02	-28.84	-25.93	-23.28	-20.90	-18.78	-16.92	
		My _{máx}	-1.87	-1.70	-1.55	-1.41	-1.28	-1.16	-1.06	
		Mz _{min}	-0.07	-0.04	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	
Mz _{máx}	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.07	0.09			



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m	
N236/N188	Acero laminado	N _{min}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		N _{máx}	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161
		Vy _{min}	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139
		Vy _{máx}	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
		Vz _{min}	-0.479	-0.354	-0.229	0.013	0.087	0.161	0.309	0.383	0.457	
		Vz _{máx}	1.830	1.904	1.978	2.135	2.260	2.385	2.635	2.760	2.885	
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	1.10	1.15	1.18	1.21	1.20	1.17	1.08	1.02	0.94	
		My _{máx}	14.22	13.89	13.54	12.77	12.35	11.90	10.94	10.42	9.88	
		Mz _{min}	-2.44	-2.22	-2.00	-1.57	-1.35	-1.13	-0.69	-0.47	-0.25	
		Mz _{máx}	-0.16	-0.14	-0.13	-0.10	-0.08	-0.07	-0.04	-0.02	-0.01	

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.696 m	1.391 m	2.087 m	2.782 m	3.478 m	4.173 m	4.869 m	5.564 m
N73/N233	Acero laminado	N _{min}	-33.280	-33.280	-33.280	-33.280	-33.280	-33.280	-33.280	-33.280	-33.280
		N _{máx}	-2.081	-2.081	-2.081	-2.081	-2.081	-2.081	-2.081	-2.081	-2.081
		Vy _{min}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy _{máx}	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vz _{min}	-21.615	-16.857	-12.099	-7.341	-2.583	0.045	0.281	0.516	0.751
		Vz _{máx}	-1.131	-0.896	-0.660	-0.425	-0.190	2.175	6.933	11.691	16.449
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-20.23	-6.85	0.08	0.46	0.67	0.72	0.61	0.33	-5.86
		My _{máx}	-1.17	-0.46	3.22	9.98	13.43	13.57	10.41	3.93	-0.11
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03
		Mz _{máx}	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.258 m	0.517 m
N238/N210	Acero laminado	N _{min}	-30.788	-30.788	-30.788
		N _{máx}	-2.448	-2.448	-2.448
		Vy _{min}	-2.818	-2.818	-2.818
		Vy _{máx}	-0.194	-0.194	-0.194
		Vz _{min}	1.659	1.759	1.858
		Vz _{máx}	20.411	20.579	20.747
		Mt _{min}	-0.51	-0.51	-0.51
		Mt _{máx}	-0.02	-0.02	-0.02
		My _{min}	5.81	5.37	4.90
		My _{máx}	72.40	67.10	61.76
		Mz _{min}	-0.98	-0.25	0.04
		Mz _{máx}	-0.06	-0.01	0.48

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.711 m	1.421 m	2.132 m	2.843 m	3.554 m	4.264 m	4.975 m	5.686 m
N239/N234	Acero laminado	N _{min}	-2.473	-2.473	-2.473	-2.473	-2.473	-2.473	-2.473	-2.473	-2.473
		N _{máx}	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167
		Vy _{min}	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
		Vy _{máx}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz _{min}	-18.579	-13.717	-8.855	-3.993	-0.011	0.234	0.474	0.715	0.955
		Vz _{máx}	-0.968	-0.727	-0.487	-0.247	0.873	5.731	10.593	15.454	20.316
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.711 m	1.421 m	2.132 m	2.843 m	3.554 m	4.264 m	4.975 m	5.686 m
		$M_{y_{\min}}$	-16.93	-5.46	-0.05	0.23	0.32	0.24	-0.02	-9.16	-21.87
		$M_{y_{\max}}$	-1.06	-0.46	2.58	7.13	8.24	5.90	0.10	-0.43	-1.03
		$M_{z_{\min}}$	-0.33	-0.25	-0.16	-0.08	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03
		$M_{z_{\max}}$	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.08	0.17	0.25	0.33

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.195 m	0.586 m	0.781 m	0.976 m	1.171 m	1.561 m	1.757 m	1.952 m	
N75/N236	Acero laminado	N_{\min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		N_{\max}	1.082	1.082	1.082	1.082	1.082	1.082	1.082	1.082	1.082	1.082
		$V_{y_{\min}}$	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
		$V_{y_{\max}}$	3.515	3.515	3.515	3.515	3.515	3.515	3.515	3.515	3.515	3.515
		$V_{z_{\min}}$	-17.348	-17.221	-16.967	-16.840	-16.713	-16.586	-16.332	-16.205	-16.078	-16.078
		$V_{z_{\max}}$	-1.925	-1.850	-1.700	-1.624	-1.549	-1.474	-1.323	-1.248	-1.173	-1.173
		$M_{t_{\min}}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{t_{\max}}$	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		$M_{y_{\min}}$	-18.39	-15.02	-8.35	-5.05	-1.77	0.07	0.62	0.87	1.10	1.10
		$M_{y_{\max}}$	-1.92	-1.55	-0.86	-0.54	-0.23	1.48	7.90	11.08	14.23	14.23
		$M_{z_{\min}}$	0.24	0.20	0.12	0.08	0.04	-0.01	-1.32	-2.01	-2.69	-2.69
		$M_{z_{\max}}$	4.17	3.48	2.11	1.42	0.74	0.05	-0.09	-0.13	-0.17	-0.17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m	
N233/N75	Acero laminado	N_{\min}	-37.024	-37.024	-37.024	-37.024	-37.024	-37.024	-37.024	-37.024	-37.024	-37.024
		N_{\max}	-2.298	-2.298	-2.298	-2.298	-2.298	-2.298	-2.298	-2.298	-2.298	-2.298
		$V_{y_{\min}}$	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
		$V_{y_{\max}}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$V_{z_{\min}}$	-15.562	-10.472	-5.383	-0.336	0.313	0.564	0.816	1.068	1.319	1.319
		$V_{z_{\max}}$	-0.694	-0.442	-0.190	0.103	4.796	9.886	14.975	20.065	25.154	25.154
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-5.75	0.32	0.55	0.60	0.46	0.14	-4.44	-17.47	-34.29	-34.29
		$M_{y_{\max}}$	-0.10	3.94	9.84	11.95	10.27	4.81	-0.38	-1.08	-1.96	-1.96
		$M_{z_{\min}}$	-0.14	-0.12	-0.09	-0.06	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.08	0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.216 m	0.431 m	0.647 m	0.863 m
N194/N207	Acero laminado	N_{\min}	-35.007	-35.007	-35.007	-35.007	-35.007
		N_{\max}	-2.730	-2.730	-2.730	-2.730	-2.730
		$V_{y_{\min}}$	-14.001	-14.001	-14.001	-14.001	-14.001
		$V_{y_{\max}}$	-0.900	-0.900	-0.900	-0.900	-0.900
		$V_{z_{\min}}$	0.194	0.278	0.361	0.444	0.527
		$V_{z_{\max}}$	4.924	5.064	5.205	5.345	5.485
		$M_{t_{\min}}$	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	8.02	7.97	7.90	7.81	7.71
		$M_{y_{\max}}$	101.41	100.33	99.23	98.09	96.92
		$M_{z_{\min}}$	-7.28	-4.26	-1.24	0.13	0.33
		$M_{z_{\max}}$	-0.45	-0.26	-0.06	1.78	4.80



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m	
N234/N232	Acero laminado	N _{min}	-49.488	-49.488	-49.488	-49.488	-49.488	-49.488	-49.488	-49.488	-49.488	-49.488
		N _{máx}	-3.199	-3.199	-3.199	-3.199	-3.199	-3.199	-3.199	-3.199	-3.199	-3.199
		Vy _{min}	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
		Vy _{máx}	1.539	1.539	1.539	1.539	1.539	1.539	1.539	1.539	1.539	1.539
		Vz _{min}	-61.250	-61.125	-61.000	-60.750	-60.625	-60.500	-60.250	-60.125	-60.001	-60.001
		Vz _{máx}	-4.277	-4.203	-4.129	-3.981	-3.907	-3.833	-3.685	-3.611	-3.537	-3.537
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	-13.52	-1.77	0.57	2.12	2.88	3.63	5.07	5.77	6.46	6.46
		My _{máx}	-1.05	-0.23	9.95	33.33	44.98	56.61	79.79	91.35	102.88	102.88
		Mz _{min}	0.05	0.03	0.01	-0.54	-0.83	-1.13	-1.72	-2.02	-2.31	-2.31
		Mz _{máx}	0.64	0.35	0.05	-0.04	-0.06	-0.08	-0.12	-0.15	-0.17	-0.17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.195 m	0.586 m	0.781 m	0.976 m	1.171 m	1.561 m	1.757 m	1.952 m	
N233/N77	Acero laminado	N _{min}	-49.601	-49.601	-49.601	-49.601	-49.601	-49.601	-49.601	-49.601	-49.601	-49.601
		N _{máx}	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206	-3.206
		Vy _{min}	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
		Vy _{máx}	1.835	1.835	1.835	1.835	1.835	1.835	1.835	1.835	1.835	1.835
		Vz _{min}	0.670	0.745	0.896	0.971	1.046	1.122	1.272	1.347	1.423	1.423
		Vz _{máx}	15.778	15.905	16.159	16.286	16.413	16.540	16.794	16.921	17.048	17.048
		Mt _{min}	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	8.60	8.47	8.15	7.96	7.77	7.56	7.09	6.83	6.56	6.56
		My _{máx}	134.68	131.59	125.33	122.17	118.98	115.76	109.25	105.96	102.65	102.65
		Mz _{min}	0.08	0.07	0.03	0.01	-0.07	-0.43	-1.14	-1.50	-1.86	-1.86
		Mz _{máx}	1.72	1.36	0.65	0.29	-0.01	-0.03	-0.07	-0.09	-0.11	-0.11

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.717 m	1.435 m	2.152 m	2.870 m	3.587 m	4.305 m	5.022 m	5.740 m	
N88/N223	Acero laminado	N _{min}	-21.988	-21.988	-21.988	-21.988	-21.988	-21.988	-21.988	-21.988	-21.988	-21.988
		N _{máx}	-1.234	-1.234	-1.234	-1.234	-1.234	-1.234	-1.234	-1.234	-1.234	-1.234
		Vy _{min}	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089
		Vy _{máx}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz _{min}	-21.634	-16.726	-11.818	-6.909	-2.001	0.092	0.335	0.578	0.820	0.820
		Vz _{máx}	-1.121	-0.878	-0.636	-0.393	-0.150	2.907	7.815	12.723	17.631	17.631
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-25.55	-11.79	-1.55	0.18	0.38	0.40	0.25	-3.17	-14.06	-14.06
		My _{máx}	-1.45	-0.73	-0.18	5.17	8.37	8.04	4.19	-0.08	-0.58	-0.58
		Mz _{min}	-0.25	-0.19	-0.12	-0.06	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.07	0.13	0.20	0.26	0.26

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.175 m	0.351 m	0.526 m	0.702 m	0.877 m	1.052 m	1.228 m	1.403 m	
N207/N238	Acero laminado	N _{min}	-34.978	-34.978	-34.978	-34.978	-34.978	-34.978	-34.978	-34.978	-34.978	-34.978
		N _{máx}	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727	-2.727
		Vy _{min}	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
		Vy _{máx}	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880	3.880
		Vz _{min}	1.097	1.165	1.232	1.300	1.368	1.435	1.503	1.571	1.638	1.638
		Vz _{máx}	17.354	17.468	17.582	17.696	17.810	17.924	18.038	18.152	18.267	18.267
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{máx}	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
		My _{min}	7.71	7.51	7.30	7.08	6.84	6.60	6.34	6.07	5.79	5.79
		My _{máx}	96.94	93.89	90.82	87.72	84.61	81.48	78.32	75.15	71.96	71.96
		Mz _{min}	0.32	0.27	0.23	0.18	0.14	0.09	0.05	-0.10	-0.78	-0.78
		Mz _{máx}	4.67	3.99	3.31	2.62	1.94	1.26	0.58	0.01	-0.04	-0.04



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.478 m	0.956 m	1.434 m	1.913 m	2.391 m	2.869 m	3.347 m	3.825 m	
N194/N73	Acero laminado	N _{min}	-30.264	-30.264	-30.264	-30.264	-30.264	-30.264	-30.264	-30.264	-30.264	-30.264
		N _{máx}	-1.907	-1.907	-1.907	-1.907	-1.907	-1.907	-1.907	-1.907	-1.907	-1.907
		Vy _{min}	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vy _{máx}	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
		Vz _{min}	-7.888	-4.617	-1.346	0.143	0.304	0.466	0.628	0.790	0.951	
		Vz _{máx}	-0.343	-0.181	-0.019	1.925	5.196	8.467	11.738	15.009	18.280	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-0.31	0.12	0.17	0.14	0.04	-1.00	-5.84	-12.23	-20.19	
		My _{máx}	0.00	2.68	4.10	3.96	2.26	-0.15	-0.41	-0.75	-1.16	
		Mz _{min}	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.07	-0.15	-0.23	-0.31	
		Mz _{máx}	0.33	0.25	0.17	0.09	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.212 m	0.424 m	0.636 m	0.848 m	1.060 m	1.272 m	1.485 m	1.697 m
N88/N239	Acero laminado	N _{min}	-53.877	-53.877	-53.877	-53.877	-53.877	-53.877	-53.877	-53.877	-53.877
		N _{máx}	-3.705	-3.705	-3.705	-3.705	-3.705	-3.705	-3.705	-3.705	-3.705
		Vy _{min}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vy _{máx}	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198
		Vz _{min}	-70.541	-70.403	-70.265	-70.127	-69.989	-69.851	-69.713	-69.575	-69.437
		Vz _{máx}	-5.533	-5.452	-5.370	-5.288	-5.206	-5.124	-5.043	-4.961	-4.879
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-135.15	-120.20	-105.29	-90.40	-75.54	-60.72	-45.92	-31.15	-16.41
		My _{máx}	-9.54	-8.38	-7.23	-6.10	-4.99	-3.89	-2.81	-1.75	-0.71
		Mz _{min}	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
		Mz _{máx}	0.40	0.36	0.32	0.28	0.23	0.19	0.15	0.11	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.744 m	1.488 m	2.232 m	2.976 m	3.720 m	4.464 m	5.208 m	5.952 m
N232/N84	Acero laminado	N _{min}	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468	-1.468
		N _{máx}	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		Vy _{min}	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087
		Vy _{máx}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vz _{min}	-23.242	-18.153	-13.063	-7.974	-2.884	0.125	0.376	0.628	0.880
		Vz _{máx}	-1.134	-0.882	-0.630	-0.379	-0.127	2.205	7.295	12.384	17.474
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-17.37	-1.97	0.54	0.92	1.11	1.11	0.92	0.55	-0.20
		My _{máx}	-0.77	-0.02	9.64	17.47	21.51	21.76	18.22	10.90	-0.01
		Mz _{min}	-0.26	-0.20	-0.13	-0.07	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.06	0.12	0.19	0.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.182 m	0.547 m	0.730 m	0.912 m	1.094 m	1.459 m	1.642 m	1.824 m
N112/N114	Acero laminado	N _{min}	-84.034	-84.034	-84.034	-84.034	-84.034	-84.034	-84.034	-84.034	-84.034
		N _{máx}	-5.506	-5.506	-5.506	-5.506	-5.506	-5.506	-5.506	-5.506	-5.506
		Vy _{min}	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		Vy _{máx}	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz _{min}	5.865	5.935	6.076	6.146	6.216	6.287	6.427	6.498	6.568
		Vz _{máx}	94.865	94.984	95.221	95.340	95.458	95.577	95.815	95.933	96.052
		Mt _{min}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.33	-32.65	-67.34	-84.72	-102.12	-119.54	-154.45	-171.94	-189.45
		My _{máx}	-1.09	-2.16	-4.35	-5.47	-6.60	-7.74	-10.06	-11.23	-12.43
		Mz _{min}	-1.52	-1.51	-1.49	-1.48	-1.47	-1.45	-1.43	-1.42	-1.41
		Mz _{máx}	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N98/N123	Acero laminado	N _{min}	-20.848	-18.455	-16.062	-13.669	-11.276	-8.883	-6.490	-4.097	-1.704
		N _{máx}	-1.294	-1.176	-1.058	-0.939	-0.821	-0.703	-0.585	-0.466	-0.348
		Vy _{min}	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130
		Vy _{máx}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz _{min}	-17.423	-12.826	-8.229	-3.632	0.064	0.292	0.519	0.746	0.974
		Vz _{máx}	-0.845	-0.617	-0.390	-0.163	0.965	5.562	10.159	14.756	19.353
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-11.25	0.12	0.51	0.72	0.75	0.62	0.31	-4.18	-17.10
		My _{máx}	-0.43	0.21	8.18	12.67	13.68	11.21	5.25	-0.17	-0.82
		Mz _{min}	-0.39	-0.29	-0.20	-0.10	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03
		Mz _{máx}	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.10	0.20	0.30	0.39

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N94/N112	Acero laminado	N _{min}	-5.719	-3.326	-0.946	0.137	0.255	0.374	0.492	0.610	0.729
		N _{máx}	-0.218	-0.099	0.032	1.460	3.853	6.246	8.639	11.032	13.425
		Vy _{min}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-20.331	-15.734	-11.137	-6.540	-1.943	0.101	0.329	0.556	0.783
		Vz _{máx}	-1.035	-0.808	-0.580	-0.353	-0.126	2.654	7.251	11.848	16.445
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	-26.73	-13.07	-2.89	0.13	0.31	0.32	0.16	-4.24	-14.96
		My _{máx}	-1.45	-0.75	-0.23	3.80	7.02	6.75	3.00	-0.18	-0.69
		Mz _{min}	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N92/N121	Acero laminado	N _{min}	-33.232	-30.839	-28.446	-26.053	-23.660	-21.267	-18.874	-16.481	-14.088
		N _{máx}	-2.130	-2.012	-1.893	-1.775	-1.657	-1.539	-1.420	-1.302	-1.184
		Vy _{min}	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vy _{máx}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz _{min}	-23.473	-18.876	-14.279	-9.682	-5.085	-0.488	0.118	0.345	0.572
		Vz _{máx}	-1.246	-1.019	-0.791	-0.564	-0.337	-0.110	4.109	8.706	13.303
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-40.50	-24.45	-11.90	-2.82	0.04	0.21	0.21	-1.36	-9.68
		My _{máx}	-2.36	-1.50	-0.82	-0.30	2.77	4.88	3.51	0.05	-0.32
		Mz _{min}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m
N101/N126	Acero laminado	N _{min}	-24.830	-22.437	-20.044	-17.651	-15.258	-12.865	-10.472	-8.079	-5.686
		N _{máx}	-1.490	-1.372	-1.253	-1.135	-1.017	-0.898	-0.780	-0.662	-0.543
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz _{min}	-20.362	-15.765	-11.168	-6.571	-1.974	0.100	0.327	0.555	0.782
		Vz _{máx}	-1.036	-0.809	-0.582	-0.354	-0.127	2.623	7.220	11.817	16.414
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-26.82	-13.13	-2.93	0.13	0.31	0.32	0.16	-4.16	-14.86
		My _{máx}	-1.45	-0.75	-0.23	3.79	7.02	6.78	3.05	-0.18	-0.68
		Mz _{min}	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.758 m	1.515 m	2.273 m	3.030 m	3.788 m	4.546 m	5.303 m	6.061 m	
N127/N122	Acero laminado	N _{min}	-20.941	-18.548	-16.155	-13.762	-11.368	-8.975	-6.582	-4.189	-1.796	
		N _{max}	-1.253	-1.135	-1.017	-0.899	-0.780	-0.662	-0.544	-0.425	-0.307	
		Vy _{min}	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
		Vy _{max}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz _{min}	-17.393	-12.796	-8.199	-3.602	0.067	0.294	0.522	0.749	0.976	
		Vz _{max}	-0.842	-0.615	-0.388	-0.160	0.995	5.592	10.189	14.786	19.383	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-11.27	0.09	0.50	0.71	0.75	0.61	0.30	-4.35	-17.30	
		My _{max}	-0.43	0.21	8.12	12.59	13.58	11.09	5.11	-0.18	-0.84	
		Mz _{min}	-0.42	-0.31	-0.21	-0.11	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	
		Mz _{max}	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.10	0.21	0.31	0.42	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N126/N98	Acero laminado	N _{min}	-84.474	-84.474	-84.474	-84.474	-84.474	-84.474	-84.474	-84.474	-84.474
		N _{max}	-5.534	-5.534	-5.534	-5.534	-5.534	-5.534	-5.534	-5.534	-5.534
		Vy _{min}	-1.393	-1.393	-1.393	-1.393	-1.393	-1.393	-1.393	-1.393	-1.393
		Vy _{max}	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		Vz _{min}	-53.628	-53.503	-53.253	-53.128	-53.003	-52.878	-52.628	-52.503	-52.378
		Vz _{max}	-3.822	-3.748	-3.600	-3.526	-3.452	-3.378	-3.230	-3.156	-3.082
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		My _{min}	-7.85	0.12	1.53	2.21	2.88	3.54	4.81	5.42	6.02
		My _{max}	-0.61	2.43	22.93	33.14	43.33	53.50	73.75	83.85	93.92
		Mz _{min}	0.03	0.05	0.08	0.10	0.12	0.14	0.17	0.19	0.21
		Mz _{max}	0.50	0.76	1.30	1.57	1.83	2.10	2.64	2.90	3.17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N121/N127	Acero laminado	N _{min}	-84.242	-84.242	-84.242	-84.242	-84.242	-84.242	-84.242	-84.242	-84.242
		N _{max}	-5.519	-5.519	-5.519	-5.519	-5.519	-5.519	-5.519	-5.519	-5.519
		Vy _{min}	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		Vy _{max}	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
		Vz _{min}	0.844	0.918	0.992	1.141	1.215	1.289	1.437	1.511	1.585
		Vz _{max}	18.074	18.199	18.324	18.574	18.699	18.824	19.074	19.199	19.324
		Mt _{min}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	8.08	7.91	7.72	7.31	7.09	6.85	6.32	6.04	5.74
		My _{max}	125.51	122.03	118.52	111.44	107.86	104.26	96.98	93.31	89.61
		Mz _{min}	0.29	0.28	0.28	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21
		Mz _{max}	4.50	4.37	4.25	3.99	3.86	3.74	3.48	3.35	3.23

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.192 m	0.384 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m
N127/N112	Acero laminado	N _{min}	-84.126	-84.126	-84.126	-84.126	-84.126	-84.126	-84.126	-84.126	-84.126
		N _{max}	-5.512	-5.512	-5.512	-5.512	-5.512	-5.512	-5.512	-5.512	-5.512
		Vy _{min}	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185
		Vy _{max}	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839
		Vz _{min}	3.176	3.250	3.324	3.472	3.546	3.620	3.768	3.842	3.916
		Vz _{max}	53.849	53.974	54.099	54.349	54.474	54.599	54.849	54.974	55.099
		Mt _{min}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	5.73	5.11	4.48	3.18	2.50	1.81	0.40	-4.63	-15.20
		My _{max}	89.39	79.04	68.66	47.84	37.40	26.92	5.91	-0.33	-1.08
		Mz _{min}	0.24	0.20	0.17	0.10	0.06	0.03	-0.70	-1.25	-1.79
		Mz _{max}	3.66	3.12	2.57	1.48	0.94	0.39	-0.05	-0.08	-0.12



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.206 m	0.412 m	0.618 m	0.824 m	1.030 m	1.236 m	1.442 m	1.648 m	
N86/N126	Acero laminado	N _{min}	-84.576	-84.576	-84.576	-84.576	-84.576	-84.576	-84.576	-84.576	-84.576	-84.576
		N _{máx}	-5.541	-5.541	-5.541	-5.541	-5.541	-5.541	-5.541	-5.541	-5.541	-5.541
		Vy _{min}	-5.663	-5.663	-5.663	-5.663	-5.663	-5.663	-5.663	-5.663	-5.663	-5.663
		Vy _{máx}	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366
		Vz _{min}	-90.636	-90.502	-90.368	-90.233	-90.099	-89.965	-89.831	-89.697	-89.563	-89.429
		Vz _{máx}	-6.162	-6.082	-6.003	-5.923	-5.844	-5.765	-5.685	-5.606	-5.526	-5.447
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{min}	-156.24	-137.58	-118.95	-100.34	-81.76	-63.21	-44.69	-26.20	-7.73	-0.28
		My _{máx}	-10.23	-8.97	-7.73	-6.50	-5.28	-4.09	-2.91	-1.75	-0.60	0.28
		Mz _{min}	-9.06	-7.89	-6.73	-5.56	-4.39	-3.23	-2.06	-0.89	0.02	0.28
		Mz _{máx}	-0.59	-0.51	-0.44	-0.36	-0.29	-0.21	-0.14	-0.06	0.28	0.28

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.192 m	0.576 m	0.768 m	0.960 m	1.152 m	1.536 m	1.728 m	1.920 m	
N98/N121	Acero laminado	N _{min}	-84.356	-84.356	-84.356	-84.356	-84.356	-84.356	-84.356	-84.356	-84.356	-84.356
		N _{máx}	-5.526	-5.526	-5.526	-5.526	-5.526	-5.526	-5.526	-5.526	-5.526	-5.526
		Vy _{min}	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297
		Vy _{máx}	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz _{min}	-17.290	-17.165	-16.915	-16.790	-16.665	-16.540	-16.290	-16.165	-16.040	-15.915
		Vz _{máx}	-1.454	-1.380	-1.232	-1.157	-1.083	-1.009	-0.861	-0.787	-0.713	-0.639
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{min}	6.01	6.28	6.78	7.01	7.23	7.43	7.79	7.94	8.09	8.24
		My _{máx}	93.71	97.02	103.57	106.80	110.01	113.20	119.50	122.62	125.71	128.80
		Mz _{min}	0.23	0.24	0.24	0.25	0.25	0.25	0.26	0.26	0.27	0.27
		Mz _{máx}	3.55	3.60	3.72	3.78	3.83	3.89	4.00	4.06	4.12	4.18

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.535 m	1.069 m	1.604 m	2.138 m	2.673 m	3.207 m	3.742 m	4.276 m
N132/N193	Acero laminado	N _{min}	-5.505	-5.038	-4.570	-4.103	-3.635	-3.167	-2.700	-2.232	-1.765
		N _{máx}	-0.346	-0.323	-0.299	-0.276	-0.253	-0.230	-0.207	-0.184	-0.161
		Vy _{min}	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Vy _{máx}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz _{min}	-14.582	-10.955	-7.329	-3.702	-0.076	0.173	0.352	0.531	0.711
		Vz _{máx}	-0.724	-0.544	-0.365	-0.186	-0.006	3.550	7.177	10.803	14.430
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.48	-3.66	0.06	0.21	0.26	0.21	0.07	-3.41	-10.15
		My _{máx}	-0.52	-0.18	1.23	4.18	5.19	4.26	1.39	-0.16	-0.50
		Mz _{min}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.535 m	1.069 m	1.604 m	2.138 m	2.673 m	3.207 m	3.742 m	4.276 m
N193/N151	Acero laminado	N _{min}	-6.278	-5.811	-5.343	-4.875	-4.408	-3.940	-3.473	-3.005	-2.538
		N _{máx}	-0.409	-0.386	-0.363	-0.340	-0.317	-0.294	-0.270	-0.247	-0.224
		Vy _{min}	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
		Vy _{máx}	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz _{min}	-14.645	-11.018	-7.392	-3.766	-0.139	0.167	0.347	0.526	0.705
		Vz _{máx}	-0.729	-0.550	-0.371	-0.191	-0.012	3.487	7.114	10.740	14.366
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-10.61	-3.75	0.05	0.20	0.26	0.22	0.08	-3.30	-10.01
		My _{máx}	-0.53	-0.19	1.17	4.15	5.20	4.30	1.47	-0.15	-0.48
		Mz _{min}	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.05



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.555 m	1.110 m	1.664 m	2.219 m	2.774 m	3.329 m	3.884 m	4.438 m	
N151/N137	Acero laminado	N _{min}	-6.894	-6.409	-5.923	-5.438	-4.953	-4.467	-3.982	-3.497	-3.011	
		N _{máx}	-0.427	-0.403	-0.379	-0.355	-0.331	-0.307	-0.283	-0.259	-0.235	
		Vy _{min}	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062
		Vy _{máx}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz _{min}	-14.231	-10.467	-6.703	-2.939	0.074	0.260	0.447	0.633	0.819	
		Vz _{máx}	-0.670	-0.484	-0.298	-0.112	0.825	4.589	8.353	12.118	15.882	
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{min}	-10.09	-3.23	0.08	0.19	0.21	0.11	-0.30	-5.98	-13.75	
		My _{máx}	-0.46	-0.14	1.53	4.20	4.79	3.29	-0.08	-0.38	-0.79	
		Mz _{min}	-0.14	-0.11	-0.07	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	
		Mz _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.06	0.10	0.13	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.417 m	0.625 m	0.833 m	1.041 m	1.250 m	1.458 m	1.666 m
N30/N4	Acero laminado	N _{min}	-10.536	-10.368	-10.200	-10.032	-9.863	-9.695	-9.527	-9.359	-9.190
		N _{máx}	-0.739	-0.731	-0.722	-0.714	-0.706	-0.697	-0.689	-0.681	-0.672
		Vy _{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy _{máx}	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
		Vz _{min}	-0.996	0.106	0.176	0.246	0.315	0.385	0.455	0.525	0.595
		Vz _{máx}	0.060	0.444	1.859	3.274	4.689	6.104	7.518	8.933	10.348
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.81	-0.75	-0.99	-1.52	-2.35	-3.48	-4.89	-6.61	-8.62
		My _{máx}	0.02	0.00	-0.03	-0.07	-0.13	-0.21	-0.29	-0.40	-0.51
		Mz _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz _{máx}	0.21	0.19	0.18	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.665 m	1.329 m	1.994 m	2.659 m	3.324 m	3.988 m	4.653 m	5.318 m
N4/N38	Acero laminado	N _{min}	-14.066	-13.539	-13.012	-12.485	-11.957	-11.430	-10.903	-10.375	-9.848
		N _{máx}	-0.910	-0.884	-0.858	-0.832	-0.805	-0.779	-0.753	-0.727	-0.701
		Vy _{min}	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094
		Vy _{máx}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz _{min}	-16.783	-12.266	-7.750	-3.234	0.069	0.292	0.515	0.739	0.962
		Vz _{máx}	-0.824	-0.601	-0.378	-0.155	1.283	5.799	10.316	14.832	19.348
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-11.71	-2.05	0.23	0.41	0.44	0.32	0.05	-7.17	-18.53
		My _{máx}	-0.57	-0.09	4.60	8.25	8.90	6.54	1.19	-0.37	-0.93
		Mz _{min}	-0.28	-0.21	-0.15	-0.09	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.01
		Mz _{máx}	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.04	0.10	0.16	0.22

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.103 m	0.206 m
N71/N4	Acero laminado	N _{min}	0.215	0.221	0.227
		N _{máx}	3.661	3.671	3.680
		Vy _{min}	0.096	0.096	0.096
		Vy _{máx}	1.736	1.736	1.736
		Vz _{min}	5.970	6.009	6.048
		Vz _{máx}	94.680	94.747	94.813
		Mt _{min}	-0.06	-0.06	-0.06
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envoltorios de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.103 m	0.206 m
		$M_{y_{\min}}$	-59.16	-68.92	-78.68
		$M_{y_{\max}}$	-3.86	-4.48	-5.10
		$M_{z_{\min}}$	-0.02	-0.20	-0.38
		$M_{z_{\max}}$	0.00	-0.01	-0.02

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.217 m	0.434 m	0.868 m	1.085 m	1.302 m	1.736 m	1.953 m	2.170 m
N67/N2	Acero laminado	N_{\min}	-5.519	-5.345	-5.171	-4.823	-4.649	-4.474	-4.126	-3.952	-3.778
		N_{\max}	-0.411	-0.402	-0.393	-0.376	-0.367	-0.359	-0.342	-0.333	-0.324
		$V_{y_{\min}}$	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164
		$V_{y_{\max}}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$V_{z_{\min}}$	0.163	0.236	0.309	0.455	0.528	0.600	0.746	0.819	0.892
		$V_{z_{\max}}$	3.201	4.675	6.148	9.096	10.570	12.044	14.992	16.466	17.940
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y_{\min}}$	0.32	0.28	0.22	0.05	-0.88	-3.33	-9.19	-12.61	-16.34
		$M_{y_{\max}}$	6.59	5.74	4.57	1.26	-0.05	-0.17	-0.47	-0.64	-0.82
		$M_{z_{\min}}$	-0.13	-0.10	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
		$M_{z_{\max}}$	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.04	0.08	0.15	0.19	0.22

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.665 m	1.330 m	1.995 m	2.660 m	3.325 m	3.990 m	4.655 m	5.320 m
N2/N36	Acero laminado	N_{\min}	-4.233	-3.704	-3.175	-2.645	-2.116	-1.586	-1.057	-0.528	-0.097
		N_{\max}	-0.267	-0.241	-0.215	-0.189	-0.162	-0.136	-0.110	-0.084	0.042
		$V_{y_{\min}}$	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		$V_{y_{\max}}$	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		$V_{z_{\min}}$	-17.610	-13.092	-8.574	-4.056	0.027	0.251	0.474	0.697	0.921
		$V_{z_{\max}}$	-0.866	-0.643	-0.419	-0.196	0.462	4.980	9.498	14.016	18.534
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-14.94	-4.73	0.13	0.33	0.39	0.30	0.06	-6.58	-17.40
		$M_{y_{\max}}$	-0.73	-0.22	2.47	6.67	7.87	6.06	1.24	-0.33	-0.87
		$M_{z_{\min}}$	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z_{\max}}$	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.00

Envoltorios de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.128 m	0.256 m
N58/N2	Acero laminado	N_{\min}	0.258	0.265	0.272
		N_{\max}	4.739	4.751	4.763
		$V_{y_{\min}}$	-3.082	-3.082	-3.082
		$V_{y_{\max}}$	-0.221	-0.221	-0.221
		$V_{z_{\min}}$	7.953	8.002	8.051
		$V_{z_{\max}}$	129.738	129.820	129.903
		$M_{t_{\min}}$	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-93.20	-109.80	-126.41
		$M_{y_{\max}}$	-5.99	-7.01	-8.04
		$M_{z_{\min}}$	-0.93	-0.54	-0.14
		$M_{z_{\max}}$	-0.06	-0.04	-0.01



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.212 m	0.423 m	0.635 m	0.846 m
N53/N36	Acero laminado	N_{\min}	0.085	0.097	0.109	0.121	0.133
		N_{\max}	2.094	2.114	2.134	2.154	2.174
		$V_{y\min}$	-2.740	-2.740	-2.740	-2.740	-2.740
		$V_{y\max}$	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		$V_{z\min}$	7.759	7.840	7.920	8.001	8.082
		$V_{z\max}$	127.952	128.088	128.224	128.361	128.497
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-46.30	-73.39	-100.50	-127.65	-154.82
		$M_{y\max}$	-3.05	-4.70	-6.37	-8.05	-9.75
		$M_{z\min}$	-0.76	-0.18	0.02	0.06	0.10
		$M_{z\max}$	-0.05	-0.01	0.40	0.98	1.56

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.378 m	0.567 m	0.945 m	1.323 m	1.702 m	2.080 m	2.269 m	2.647 m
N36/N48	Acero laminado	N_{\min}	-1.548	-1.248	-1.098	-0.798	-0.498	-0.198	-0.009	0.002	0.017
		N_{\max}	-0.087	-0.072	-0.065	-0.050	-0.035	-0.020	0.106	0.252	0.552
		$V_{y\min}$	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		$V_{y\max}$	0.933	0.933	0.933	0.933	0.933	0.933	0.933	0.933	0.933
		$V_{z\min}$	-20.491	-17.922	-16.637	-14.068	-11.499	-8.930	-6.361	-5.076	-2.507
		$V_{z\max}$	-1.013	-0.886	-0.822	-0.695	-0.568	-0.441	-0.314	-0.251	-0.124
		$M_{t\min}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-18.72	-11.46	-8.19	-2.38	0.12	0.31	0.46	0.51	0.58
		$M_{y\max}$	-0.92	-0.56	-0.40	-0.12	2.45	6.31	9.20	10.28	11.72
		$M_{z\min}$	0.10	0.08	0.07	0.04	0.02	0.00	-0.36	-0.53	-0.89
		$M_{z\max}$	1.59	1.23	1.06	0.70	0.35	0.00	-0.02	-0.03	-0.06

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.409 m	0.614 m	1.023 m	1.433 m	1.842 m	2.252 m	2.456 m	2.866 m
N48/N13	Acero laminado	N_{\min}	0.791	0.807	0.815	0.831	0.847	0.863	0.880	0.888	0.904
		N_{\max}	13.001	13.328	13.491	13.819	14.146	14.473	14.800	14.963	15.290
		$V_{y\min}$	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292
		$V_{y\max}$	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		$V_{z\min}$	0.018	0.155	0.224	0.362	0.499	0.637	0.774	0.843	0.981
		$V_{z\max}$	0.483	3.264	4.655	7.436	10.217	12.999	15.780	17.171	19.952
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$M_{y\min}$	0.51	0.48	0.44	0.32	0.14	-2.12	-8.01	-11.38	-18.98
		$M_{y\max}$	10.30	9.54	8.73	6.25	2.64	-0.09	-0.38	-0.55	-0.92
		$M_{z\min}$	-0.54	-0.42	-0.36	-0.24	-0.12	0.00	0.01	0.01	0.02
		$M_{z\max}$	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.12	0.18	0.30

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.697 m	1.394 m	2.092 m	2.789 m	3.486 m	4.183 m	4.880 m	5.577 m
N13/N9	Acero laminado	N_{\min}	-1.949	-1.394	-0.839	-0.295	0.044	0.071	0.099	0.126	0.153
		N_{\max}	-0.066	-0.039	-0.011	0.027	0.271	0.826	1.381	1.936	2.491
		$V_{y\min}$	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
		$V_{y\max}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$V_{z\min}$	-20.442	-15.706	-10.969	-6.232	-1.495	0.191	0.425	0.659	0.894
		$V_{z\max}$	-0.980	-0.746	-0.512	-0.277	-0.043	3.241	7.978	12.715	17.451
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.697 m	1.394 m	2.092 m	2.789 m	3.486 m	4.183 m	4.880 m	5.577 m
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-20.43	-7.83	0.08	0.35	0.46	0.41	0.20	-1.58	-12.09
		My _{máx}	-0.96	-0.36	1.46	7.46	10.15	9.55	5.64	-0.18	-0.72
		Mz _{mín}	-0.39	-0.31	-0.22	-0.14	-0.05	0.00	0.01	0.01	0.02
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.03	0.12	0.21	0.29

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.163 m	0.327 m
N43/N13	Acero laminado	N _{mín}	-1.657	-1.642	-1.626
		N _{máx}	-0.151	-0.141	-0.132
		Vy _{mín}	0.741	0.741	0.741
		Vy _{máx}	12.419	12.419	12.419
		Vz _{mín}	9.790	9.852	9.915
		Vz _{máx}	162.715	162.820	162.925
		Mt _{mín}	-0.05	-0.05	-0.05
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-150.02	-176.62	-203.24
		My _{máx}	-9.40	-11.01	-12.62
		Mz _{mín}	0.20	0.08	-0.73
		Mz _{máx}	3.33	1.30	-0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.535 m	1.070 m	1.605 m	2.139 m	2.674 m	3.209 m	3.744 m	4.279 m	
N164/N132	Acero laminado	N _{mín}	-5.795	-5.328	-4.860	-4.393	-3.925	-3.458	-2.990	-2.522	-2.055	
		N _{máx}	-0.335	-0.312	-0.289	-0.266	-0.243	-0.220	-0.197	-0.173	-0.150	
		Vy _{mín}	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Vy _{máx}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz _{mín}	-14.327	-10.698	-7.069	-3.441	0.008	0.187	0.366	0.546	0.725	
		Vz _{máx}	-0.710	-0.531	-0.351	-0.172	0.188	3.817	7.446	11.075	14.704	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{mín}	-9.76	-3.07	0.08	0.22	0.27	0.21	0.07	-3.67	-10.57	
		My _{máx}	-0.49	-0.15	1.68	4.49	5.36	4.29	1.28	-0.18	-0.52	
		Mz _{mín}	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.510 m	1.020 m	1.530 m	2.040 m	2.550 m	3.060 m	3.570 m	4.080 m	
N131/N164	Acero laminado	N _{mín}	0.139	0.161	0.183	0.205	0.227	0.249	0.271	0.293	0.315	
		N _{máx}	2.902	3.348	3.795	4.241	4.687	5.134	5.580	6.026	6.473	
		Vy _{mín}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-13.595	-10.135	-6.675	-3.215	0.012	0.183	0.354	0.525	0.696	
		Vz _{máx}	-0.672	-0.501	-0.330	-0.159	0.245	3.705	7.165	10.624	14.084	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		My _{mín}	-9.09	-3.04	0.06	0.19	0.22	0.17	0.04	-3.79	-10.09	
		My _{máx}	-0.45	-0.15	1.24	3.77	4.52	3.52	0.75	-0.19	-0.50	
		Mz _{mín}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.343 m	2.687 m	4.030 m	5.374 m	6.717 m	8.060 m	9.404 m	10.747 m
N42/N38	Acero laminado	N_{\min}	-160.289	-158.206	-156.124	-154.042	-151.959	-149.877	-147.795	-145.713	-143.630
		N_{\max}	-18.451	-17.217	-15.983	-14.749	-13.515	-12.281	-11.047	-9.813	-8.579
		Vy_{\min}	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vy_{\max}	0.874	0.874	0.874	0.874	0.874	0.874	0.874	0.874	0.874
		Vz_{\min}	0.832	0.833	0.835	0.837	0.839	0.841	0.843	0.845	0.847
		Vz_{\max}	13.252	13.255	13.258	13.262	13.265	13.268	13.272	13.275	13.278
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My_{\min}	2.15	1.03	-1.49	-19.30	-37.12	-54.94	-72.77	-90.60	-108.43
		My_{\max}	34.13	16.32	-0.09	-1.21	-2.34	-3.47	-4.60	-5.73	-6.87
		Mz_{\min}	0.41	0.34	0.26	0.19	0.11	0.04	-0.65	-1.82	-3.00
		Mz_{\max}	6.40	5.22	4.05	2.87	1.70	0.53	-0.04	-0.11	-0.19

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.213 m	2.426 m	3.640 m	4.853 m	6.066 m	7.279 m	8.493 m	9.706 m
N34/N25	Acero laminado	N_{\min}	-12.344	-12.302	-12.260	-12.218	-12.176	-12.135	-12.093	-12.051	-12.009
		N_{\max}	-1.079	-1.054	-1.029	-1.004	-0.979	-0.955	-0.930	-0.905	-0.880
		Vy_{\min}	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
		Vy_{\max}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz_{\min}	-1.264	-0.907	-0.550	-0.193	0.097	0.309	0.520	0.732	0.943
		Vz_{\max}	0.633	0.845	1.057	1.268	1.546	1.903	2.260	2.618	2.975
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-1.11	0.12	0.65	0.91	0.92	0.68	-0.80	-3.64	-7.03
		My_{\max}	8.43	7.61	6.82	5.60	3.94	1.84	0.29	-0.59	-1.60
		Mz_{\min}	-0.54	-0.43	-0.33	-0.22	-0.12	-0.02	0.01	0.01	0.02
		Mz_{\max}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.09	0.19	0.29

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.437 m	0.875 m	1.312 m	1.750 m	2.187 m	2.624 m	3.062 m	3.499 m
N25/N30	Acero laminado	N_{\min}	-8.147	-8.132	-8.117	-8.102	-8.087	-8.072	-8.057	-8.042	-8.027
		N_{\max}	-0.654	-0.645	-0.636	-0.627	-0.619	-0.610	-0.601	-0.592	-0.583
		Vy_{\min}	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280	-0.280
		Vy_{\max}	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
		Vz_{\min}	-0.808	-0.679	-0.551	-0.422	-0.293	-0.164	-0.036	0.055	0.131
		Vz_{\max}	-0.113	-0.036	0.040	0.116	0.193	0.269	0.345	0.459	0.588
		Mt_{\min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{\max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{\min}	-0.99	-0.67	-0.40	-0.27	-0.27	-0.36	-0.50	-0.66	-0.87
		My_{\max}	-0.19	-0.16	-0.16	-0.11	-0.02	0.07	0.11	0.10	0.03
		Mz_{\min}	-0.57	-0.45	-0.32	-0.20	-0.08	0.00	0.01	0.02	0.03
		Mz_{\max}	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.04	0.17	0.29	0.41

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.182 m	0.363 m	0.545 m	0.727 m	0.909 m	1.090 m
N5/N25	Acero laminado	N_{\min}	0.025	0.036	0.046	0.056	0.067	0.077	0.087
		N_{\max}	1.231	1.248	1.266	1.283	1.300	1.318	1.335
		Vy_{\min}	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533	-2.533
		Vy_{\max}	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186	-0.186
		Vz_{\min}	6.745	6.815	6.884	6.953	7.023	7.092	7.161
		Vz_{\max}	113.018	113.135	113.252	113.369	113.486	113.603	113.720
		Mt_{\min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt_{\max}	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
		My_{\min}	0.84	-3.91	-24.48	-45.07	-65.68	-86.31	-106.96
		My_{\max}	16.64	-0.39	-1.64	-2.90	-4.17	-5.45	-6.74



Envoltorios de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.182 m	0.363 m	0.545 m	0.727 m	0.909 m	1.090 m
		Mz _{min}	-3.67	-3.21	-2.75	-2.29	-1.83	-1.37	-0.91
		Mz _{máx}	-0.26	-0.23	-0.19	-0.16	-0.13	-0.09	-0.06

Envoltorios de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.237 m	0.473 m	0.710 m	0.946 m
N10/N9	Acero laminado	N _{min}	-3.606	-3.583	-3.561	-3.538	-3.516
		N _{máx}	-0.289	-0.276	-0.262	-0.249	-0.236
		Vy _{min}	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093
		Vy _{máx}	1.373	1.373	1.373	1.373	1.373
		Vz _{min}	9.727	9.817	9.908	9.998	10.088
		Vz _{máx}	163.855	164.007	164.159	164.312	164.464
		Mt _{min}	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-83.81	-122.59	-161.39	-200.24	-239.12
		My _{máx}	-5.37	-7.69	-10.02	-12.37	-14.75
		Mz _{min}	0.04	0.02	-0.08	-0.40	-0.73
		Mz _{máx}	0.57	0.25	0.00	-0.02	-0.04

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.721 m	1.443 m	2.164 m	2.885 m	3.606 m	4.328 m	5.049 m	5.770 m
N9/N31	Acero laminado	N _{min}	-0.221	-0.196	-0.171	-0.146	-0.121	-0.096	-0.072	-0.052	-0.037
		N _{máx}	-0.095	-0.081	-0.066	-0.051	-0.036	-0.022	-0.007	0.013	0.038
		Vy _{min}	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133	-0.133
		Vy _{máx}	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz _{min}	-1.923	-1.711	-1.498	-1.286	-1.074	-0.901	-0.775	-0.649	-0.523
		Vz _{máx}	-0.572	-0.446	-0.321	-0.195	-0.069	0.096	0.308	0.520	0.733
		Mt _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-5.43	-4.12	-2.96	-2.06	-1.28	-0.58	0.02	-0.02	-0.47
		My _{máx}	-0.68	-0.31	-0.03	0.26	0.42	0.43	0.28	0.54	0.96
		Mz _{min}	-0.41	-0.31	-0.22	-0.12	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.02
		Mz _{máx}	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.07	0.17	0.26	0.36

2.1.1.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo



η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	24.46	11.369	-164.559	0.571	14.906	0.01	-126.67	-1.36	G	Cumple
N3/N4	16.36	10.130	-121.824	0.068	10.042	0.01	-78.53	3.10	G	Cumple
N6/N5	43.87	0.000	-7.441	5.250	56.775	-0.03	101.26	3.26	G	Cumple
N7/N8	30.51	3.220	1.582	0.006	0.265	-0.01	21.97	-0.14	G	Cumple
N10/N11	28.37	0.000	-0.477	-0.073	-22.884	-0.01	-19.55	-0.32	G	Cumple
N12/N13	37.72	12.629	-203.069	0.067	24.181	0.05	-203.19	1.40	G	Cumple
N15/N14	30.51	0.000	-4.425	0.360	-18.823	0.00	-17.48	1.00	G	Cumple
N17/N16	82.15	1.475	-33.636	1.534	-37.055	0.00	208.23	2.07	G	Cumple
N18/N19	34.51	0.000	-31.963	-0.083	-18.939	0.00	-22.42	-0.17	G	Cumple
N20/N10	31.35	1.132	-9.793	1.779	121.927	0.01	-83.78	0.04	G	Cumple
N21/N14	69.46	0.000	-46.021	-5.830	-119.542	0.00	-150.96	-6.12	G	Cumple
N20/N22	28.83	3.220	-4.178	-0.011	-0.280	-0.01	20.63	-0.11	G	Cumple
N23/N18	50.84	1.476	-20.517	-1.722	-33.154	0.00	110.76	4.75	G	Cumple
N24/N25	23.04	9.526	-115.618	2.017	15.791	0.01	-107.75	-8.95	G	Cumple
N27/N26	28.00	0.000	3.769	-0.043	-20.573	0.00	-19.85	-0.15	G	Cumple
N17/N28	30.52	3.220	-4.001	0.029	0.183	0.01	21.74	-0.14	G	Cumple
N29/N23	32.72	2.541	-16.484	-0.066	16.750	0.00	-21.87	0.25	G	Cumple
N16/N32	31.37	2.862	-0.805	-0.176	-1.841	0.00	22.63	-0.14	G	Cumple
N33/N23	28.79	1.593	-25.605	-3.702	-69.524	0.03	61.09	2.66	G	Cumple
N34/N5	75.15	0.000	32.598	-0.086	-33.786	0.00	-50.86	-0.54	G	Cumple
N26/N7	77.51	0.000	-22.003	-0.317	40.493	0.01	205.75	-0.42	G	Cumple
N35/N36	29.10	11.988	-166.375	0.137	17.876	0.02	-154.53	1.54	G	Cumple
N6/N37	52.63	0.000	-11.898	-0.388	-21.612	0.00	-33.73	-0.93	G	Cumple
N16/N26	83.52	0.000	-27.915	2.691	1.102	0.01	208.14	2.94	G	Cumple
N7/N20	54.46	0.000	-15.983	-1.968	80.616	0.02	145.38	-0.13	G	Cumple
N39/N9	45.10	13.278	-181.741	0.938	27.462	0.04	-239.93	-6.64	G	Cumple
N40/N41	33.01	5.469	6.936	0.343	19.180	0.00	-19.51	-0.93	G	Cumple
N14/N17	66.98	1.475	-39.614	-2.103	-76.908	0.00	152.86	4.62	G	Cumple
N18/N6	52.79	0.000	-15.122	3.095	5.758	-0.05	110.64	5.92	G	Cumple
N41/N7	27.76	0.000	1.179	0.099	-20.068	0.00	-19.35	0.26	G	Cumple
N43/N10	27.69	5.534	4.206	-0.082	19.240	0.00	-19.37	0.19	G	Cumple
N44/N15	35.83	5.471	-4.706	0.623	18.973	0.00	-17.91	-1.71	G	Cumple
N45/N43	61.20	1.132	-6.456	-1.896	129.755	-0.02	-150.02	2.98	G	Cumple
N47/N46	75.19	1.475	-31.052	0.989	-30.035	0.02	187.80	2.42	G	Cumple
N15/N47	64.13	1.475	-37.118	-2.764	-69.410	0.03	142.67	5.15	G	Cumple
N46/N27	74.79	0.000	-25.009	2.185	9.342	0.01	187.80	2.36	G	Cumple
N47/N17	28.19	0.000	-9.692	0.113	-19.878	0.00	-18.82	0.29	G	Cumple
N45/N20	27.36	0.000	-9.884	0.073	-19.386	0.00	-18.64	0.20	G	Cumple
N27/N41	66.96	0.000	-18.748	-0.913	50.153	0.00	173.35	-1.21	G	Cumple
N49/N15	64.53	0.000	-43.163	-6.859	-108.517	0.00	-132.66	-7.12	G	Cumple
N50/N27	30.84	5.469	10.895	0.185	19.237	0.00	-19.71	-0.50	G	Cumple
N51/N52	26.41	0.000	-6.006	-0.229	-18.004	0.00	-16.26	-0.60	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N40/N53	23.06	0.000	-3.103	-1.285	90.728	-0.01	56.66	-1.08	G	Cumple
N54/N52	64.47	1.475	-18.266	1.383	-18.963	0.02	161.84	2.13	G	Cumple
N44/N54	60.07	1.475	-23.302	-2.956	-55.304	0.02	133.07	5.21	G	Cumple
N55/N50	26.20	5.278	14.368	-0.161	18.009	0.00	-16.29	0.43	G	Cumple
N56/N44	27.97	5.278	-7.215	0.308	18.062	0.00	-16.34	-0.80	G	Cumple
N52/N50	64.70	0.000	-13.368	2.600	16.640	0.00	161.82	2.37	G	Cumple
N50/N40	53.59	0.000	-8.226	-0.979	53.791	0.00	136.57	-1.55	G	Cumple
N53/N45	32.15	5.469	-6.778	0.355	18.980	0.00	-18.80	-0.94	G	Cumple
N46/N16	28.46	0.000	-3.859	-0.092	-20.473	0.00	-19.51	-0.29	G	Cumple
N41/N45	38.96	0.000	-12.576	-2.678	90.269	-0.01	98.83	-1.05	G	Cumple
N52/N46	28.84	5.471	-1.000	0.130	19.278	0.00	-19.70	-0.35	G	Cumple
N57/N44	46.97	0.000	-28.583	-5.360	-93.201	0.00	-97.05	-5.16	G	Cumple
N60/N59	26.16	5.278	-11.876	0.217	18.049	0.00	-15.78	-0.57	G	Cumple
N61/N51	55.43	1.475	-15.851	2.266	-12.260	0.02	140.98	1.48	G	Cumple
N55/N62	41.96	0.000	-5.311	-0.476	60.128	0.00	105.60	-1.50	G	Cumple
N63/N55	28.67	0.000	14.886	-0.233	-18.217	0.00	-17.23	-0.61	G	Cumple
N62/N58	36.17	1.132	0.100	0.232	97.097	-0.01	-93.21	-0.98	G	Cumple
N64/N63	51.19	0.000	-8.688	4.277	29.951	0.00	121.90	3.10	G	Cumple
N65/N62	23.98	0.000	2.736	-0.037	-18.218	0.00	-17.30	-0.08	G	Cumple
N61/N54	24.08	0.000	-17.635	0.026	-17.990	0.00	-16.22	0.08	G	Cumple
N54/N47	32.90	5.471	-9.502	0.357	19.182	0.00	-19.01	-0.97	G	Cumple
N66/N56	41.60	0.000	-26.634	-4.560	-86.129	0.00	-86.76	-4.39	G	Cumple
N38/N67	22.91	0.000	-11.912	0.104	-17.988	-0.01	-15.54	0.13	G	Cumple
N58/N53	24.11	5.278	-5.388	0.054	18.268	0.00	-16.96	-0.12	G	Cumple
N62/N40	23.06	5.278	7.130	0.011	18.070	0.00	-16.53	-0.02	G	Cumple
N56/N61	55.11	1.475	-21.157	-2.288	-48.670	0.02	122.20	4.77	G	Cumple
N59/N68	51.36	1.475	-19.203	-2.116	-42.024	0.02	112.37	4.74	G	Cumple
N5/N69	60.30	0.000	25.832	-0.255	-23.298	0.00	-40.21	-0.56	G	Cumple
N59/N56	26.80	5.278	-9.501	0.249	18.047	0.00	-16.04	-0.65	G	Cumple
N65/N38	40.10	0.780	2.580	-1.385	107.054	0.00	-108.17	-0.10	G	Cumple
N68/N61	24.50	5.278	-18.548	-0.048	18.122	0.00	-16.21	0.13	G	Cumple
N51/N55	57.90	0.000	-10.678	3.696	23.332	0.00	140.84	2.91	G	Cumple
N70/N59	37.40	0.000	-24.707	-4.479	-79.487	0.00	-76.20	-4.27	G	Cumple
N68/N64	51.83	0.000	-14.087	2.625	-7.090	0.01	112.33	5.12	G	Cumple
N64/N51	28.07	0.000	-7.442	-0.314	-18.000	0.00	-16.25	-0.83	G	Cumple
N63/N65	31.94	0.000	-3.051	-0.232	68.528	-0.01	76.86	-1.84	G	Cumple
N71/N65	25.49	5.278	7.665	-0.097	18.943	0.00	-17.26	0.23	G	Cumple
N69/N63	30.30	5.278	23.210	-0.297	19.159	0.00	-17.02	0.77	G	Cumple
N37/N64	28.62	5.278	-5.404	-0.389	18.453	0.00	-15.97	1.00	G	Cumple
N19/N68	26.07	0.000	-26.991	-0.094	-18.118	0.00	-16.13	-0.25	G	Cumple
N73/N72	56.57	0.000	-54.214	1.221	16.957	0.03	141.44	1.04	G	Cumple
N72/N77	29.08	0.000	-7.240	0.026	-19.699	0.00	-20.76	0.08	G	Cumple
N78/N79	39.97	5.660	-115.361	-5.848	-53.467	-0.03	190.02	19.08	G	Cumple
N70/N66	29.50	5.278	14.636	0.160	19.099	0.00	-18.82	-0.41	G	Cumple
N83/N84	9.31	0.000	-0.422	0.516	5.094	0.06	20.86	-0.84	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N66/N57	30.29	5.278	11.385	0.210	19.172	0.00	-19.04	-0.54	G	Cumple
N87/N88	48.69	2.035	-29.886	0.184	72.223	0.03	-126.78	-0.34	G	Cumple
N90/N28	28.61	1.475	-18.107	-2.421	-41.796	-0.05	54.66	3.98	G	Cumple
N91/N31	19.57	13.950	-64.144	0.101	12.290	0.02	-110.93	0.57	G	Cumple
N93/N92	0.13	0.000	0.000	0.000	-0.625	0.00	-0.20	0.00	G	Cumple
N95/N94	0.13	0.000	0.000	0.000	-0.625	0.00	-0.20	0.00	G	Cumple
N97/N96	45.10	0.196	-3.084	16.921	6.718	1.27	102.87	-3.70	G	Cumple
N93/N98	51.84	0.000	-24.762	-0.012	-22.568	-0.01	-36.56	-0.04	G	Cumple
N96/N99	44.83	0.000	-3.190	0.355	16.468	-0.01	102.93	-3.55	G	Cumple
N94/N100	0.12	0.000	0.000	0.000	-0.594	0.00	-0.18	0.00	G	Cumple
N102/N101	0.11	0.000	0.000	0.000	-0.536	0.00	-0.15	0.00	G	Cumple
N103/N34	32.22	6.061	24.408	-0.163	18.757	0.00	-20.03	0.43	G	Cumple
N104/N88	54.04	5.660	-198.021	-12.580	50.849	0.03	-214.32	43.17	G	Cumple
N79/N105	66.04	0.000	-55.044	-0.388	-74.947	0.00	-170.70	-0.35	G	Cumple
N57/N49	36.41	5.471	7.120	0.494	19.756	0.00	-20.06	-1.32	G	Cumple
N106/N33	34.62	1.649	12.189	-2.203	51.550	-0.21	-77.02	2.97	G	Cumple
N86/N107	32.02	6.061	23.830	-0.246	18.350	0.00	-18.28	0.76	G	Cumple
N79/N108	45.73	7.700	-0.939	0.081	26.688	0.00	-32.52	-0.31	G	Cumple
N21/N109	29.85	5.725	-2.125	0.193	19.964	0.01	-18.94	-0.64	G	Cumple
N111/N110	29.04	0.000	-13.648	0.013	-21.717	0.00	-20.43	0.03	G	Cumple
N112/N111	30.47	6.061	11.634	-0.097	19.288	0.00	-20.40	0.29	G	Cumple
N113/N114	33.87	2.799	-137.100	0.714	83.826	0.21	-190.07	-0.34	G	Cumple
N115/N103	40.14	5.597	-161.506	0.399	50.289	0.18	-224.23	-0.95	G	Cumple
N117/N116	42.02	1.009	-32.365	5.831	-24.416	0.55	84.41	-4.91	G	Cumple
N118/N119	11.68	0.000	-142.038	4.302	-5.694	-0.04	-27.00	12.54	G	Cumple
N111/N103	87.54	1.824	-50.137	0.076	120.569	-0.02	-223.53	-1.55	G	Cumple
N92/N95	0.13	0.000	0.000	0.000	-0.625	0.00	-0.20	0.00	G	Cumple
N114/N103	33.95	6.061	23.899	-0.315	18.433	0.00	-18.68	0.97	G	Cumple
N109/N90	40.12	0.000	-21.094	-1.197	-60.272	-0.18	-102.95	-0.66	G	Cumple
N100/N114	30.20	6.061	23.051	-0.107	18.410	0.00	-18.71	0.41	G	Cumple
N29/N106	21.31	0.000	12.083	1.283	33.914	0.19	51.75	0.89	G	Cumple
N121/N120	24.67	6.061	-9.844	-0.128	19.376	0.00	-15.71	0.39	G	Cumple
N122/N116	27.83	3.441	-8.984	-0.037	-0.395	0.00	19.98	0.02	G	Cumple
N123/N99	28.94	3.473	-10.085	-0.004	-0.347	0.00	20.70	-0.02	G	Cumple
N120/N96	29.83	3.457	-18.686	-0.047	-0.016	0.00	20.61	0.04	G	Cumple
N34/N110	42.43	0.000	-42.425	1.343	-64.532	0.13	-101.93	1.53	G	Cumple
N124/N34	26.42	8.396	-124.374	-0.601	21.481	0.08	-138.68	3.71	G	Cumple
N125/N106	29.70	0.000	-15.429	-0.031	-22.089	0.01	-20.68	-0.06	G	Cumple
N49/N21	32.71	5.532	1.605	0.207	20.188	0.00	-21.39	-0.58	G	Cumple
N119/N109	25.11	6.632	-82.356	5.326	-12.250	-0.04	103.02	-19.02	G	Cumple
N120/N122	80.49	0.000	-49.927	0.810	24.438	0.00	179.54	6.29	G	Cumple
N122/N111	60.63	0.000	-50.028	3.568	70.086	0.01	131.18	5.21	G	Cumple
N126/N125	29.64	6.061	0.653	-0.095	19.344	0.00	-20.64	0.29	G	Cumple
N95/N127	51.91	0.000	-26.073	-0.021	-22.539	0.01	-36.40	-0.06	G	Cumple
N123/N120	79.70	1.920	-49.845	-0.301	-20.495	0.00	179.77	5.84	G	Cumple



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N107/N125	87.13	0.000	-49.657	-6.830	-113.346	0.03	-175.89	-10.45	G	Cumple
N101/N93	0.13	0.000	0.000	0.000	-0.625	0.00	-0.20	0.00	G	Cumple
N125/N123	63.01	1.920	-49.721	-1.963	-66.847	-0.01	139.43	4.88	G	Cumple
N102/N86	29.75	6.061	29.459	-0.058	18.434	0.00	-18.80	0.22	G	Cumple
N128/N129	66.77	0.000	-69.185	0.586	-93.535	0.04	-170.39	0.44	G	Cumple
N130/N72	30.86	5.182	-9.303	0.137	21.710	0.00	-20.75	-0.31	G	Cumple
N134/N133	82.99	0.147	-55.761	0.286	159.716	0.37	-217.56	0.18	G	Cumple
N136/N135	39.35	0.000	0.677	0.163	-20.264	0.00	-27.11	0.44	G	Cumple
N107/N33	42.82	6.228	18.619	-0.108	21.110	0.00	-29.05	0.29	G	Cumple
N138/N137	17.46	1.017	-52.021	0.364	51.743	-0.02	-39.68	-0.21	G	Cumple
N72/N136	45.29	0.000	-54.390	-0.838	59.637	0.04	107.09	-1.74	G	Cumple
N140/N131	0.11	0.000	0.000	0.000	-0.541	0.00	-0.15	0.00	G	Cumple
N142/N141	82.38	0.164	-53.716	-0.940	150.775	0.29	-216.37	0.14	G	Cumple
N144/N143	6.96	0.522	-58.498	-0.221	-15.759	-0.02	33.74	0.78	G	Cumple
N145/N142	73.50	1.921	-56.499	0.375	90.004	0.02	-191.70	-0.18	G	Cumple
N146/N136	38.99	6.516	2.260	0.125	26.327	0.00	-26.91	-0.40	G	Cumple
N148/N147	0.12	0.000	0.000	0.000	-0.594	0.00	-0.18	0.00	G	Cumple
N150/N149	22.50	0.000	-17.773	-0.069	-14.972	-0.01	-14.45	-0.19	G	Cumple
N152/N151	8.91	2.162	-78.519	-0.253	24.605	0.01	-44.68	0.08	G	Cumple
N154/N153	80.55	0.000	-23.167	-0.049	-34.593	0.00	-57.46	-0.17	G	Cumple
N137/N155	39.95	0.000	-23.957	-0.116	-46.204	-0.01	-104.33	0.24	G	Cumple
N156/N137	33.07	2.730	-135.363	14.154	54.103	0.02	-118.71	-31.38	G	Cumple
N143/N157	14.15	4.269	2.165	0.003	14.513	0.00	-10.36	-0.01	G	Cumple
N158/N159	14.27	4.269	3.105	-0.019	14.446	0.00	-10.18	0.05	G	Cumple
N160/N161	10.58	1.815	-0.056	0.032	-0.255	0.01	7.68	0.04	G	Cumple
N162/N160	32.95	1.931	-23.307	-0.157	-21.355	-0.03	83.69	-0.56	G	Cumple
N158/N163	17.83	0.000	-30.526	0.165	-37.703	0.00	-44.33	0.05	G	Cumple
N165/N164	13.17	1.888	-15.759	0.141	29.105	0.00	-33.26	-0.10	G	Cumple
N166/N141	44.86	5.442	-143.966	-6.626	-57.119	-0.02	208.63	22.72	G	Cumple
N167/N128	30.98	3.365	-128.489	-2.108	61.637	0.06	-170.92	-1.50	G	Cumple
N129/N168	44.80	0.000	-66.417	0.218	-68.044	0.00	-112.96	0.06	G	Cumple
N148/N143	13.01	4.075	2.347	0.004	13.846	0.00	-9.46	-0.01	G	Cumple
N169/N170	41.51	4.926	-127.496	4.556	56.671	0.02	-199.17	-18.52	G	Cumple
N171/N153	31.14	4.022	-103.628	3.622	-55.085	0.10	151.37	-12.49	G	Cumple
N140/N165	15.46	0.000	-6.560	0.003	-14.307	0.00	-11.01	0.00	G	Cumple
N172/N173	38.89	4.125	-147.059	0.389	66.726	0.05	-207.56	-5.97	G	Cumple
N174/N175	25.75	4.431	-0.433	-0.016	17.031	0.00	-19.00	0.03	G	Cumple
N176/N165	8.67	1.885	-15.755	-0.080	0.214	0.00	20.53	0.20	G	Cumple
N177/N133	45.60	4.970	-142.065	-8.251	-63.444	-0.01	208.38	25.06	G	Cumple
N159/N154	23.80	4.431	5.147	-0.053	16.911	0.00	-16.80	0.11	G	Cumple
N147/N140	0.13	0.000	0.000	0.000	-0.625	0.00	-0.20	0.00	G	Cumple
N178/N179	15.02	0.000	-5.959	0.015	-14.592	0.00	-10.58	0.03	G	Cumple
N157/N158	14.25	4.269	2.717	-0.004	14.503	0.00	-10.36	0.01	G	Cumple
N180/N132	16.87	0.287	-29.190	0.294	57.724	0.00	-41.61	-0.10	G	Cumple
N179/N181	14.21	0.000	-30.523	0.225	24.506	0.00	32.59	0.41	G	Cumple



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N182/N151	17.98	0.767	-24.682	0.408	49.598	0.00	-44.66	-0.21	G	Cumple
N165/N178	14.61	4.269	-2.573	0.009	14.841	0.00	-10.58	-0.02	G	Cumple
N183/N184	40.75	4.522	-124.129	-9.265	-61.209	0.01	181.26	24.88	G	Cumple
N185/N175	26.07	1.738	-52.020	-0.884	-13.996	-0.06	59.22	0.96	G	Cumple
N179/N174	14.38	0.000	-5.325	0.021	-14.478	0.00	-10.11	0.04	G	Cumple
N186/N174	14.54	1.776	-24.765	-0.539	-8.409	0.02	33.49	0.55	G	Cumple
N146/N187	24.37	1.634	-56.467	0.097	-43.092	-0.09	56.81	0.42	G	Cumple
N175/N160	26.37	0.000	-3.710	0.042	-18.657	0.00	-18.96	0.08	G	Cumple
N188/N119	10.75	1.824	1.104	-0.344	21.393	-0.15	-28.07	0.20	G	Cumple
N157/N189	15.96	0.000	-29.186	0.049	-34.421	0.00	-39.60	-0.01	G	Cumple
N186/N185	48.58	4.431	-11.002	-0.050	21.639	0.00	-34.82	0.11	G	Cumple
N143/N176	13.24	0.000	-15.758	-0.045	-29.934	0.00	-33.73	-0.05	G	Cumple
N190/N191	21.72	0.000	-18.699	0.031	-16.138	0.00	-14.39	0.07	G	Cumple
N154/N185	35.73	0.000	-51.957	0.519	-68.029	0.08	-89.08	0.27	G	Cumple
N163/N179	14.35	1.813	-30.524	-0.390	-4.503	0.00	32.58	0.48	G	Cumple
N187/N130	33.19	0.669	-56.574	2.691	-30.384	0.00	77.28	-1.09	G	Cumple
N189/N178	12.42	1.849	-29.185	-0.230	-2.696	0.00	28.19	0.35	G	Cumple
N147/N176	16.17	0.000	-13.836	0.000	-14.314	0.00	-10.99	0.00	G	Cumple
N159/N186	16.54	0.000	-24.808	0.387	-32.623	-0.02	-40.88	0.17	G	Cumple
N105/N146	15.57	0.000	-55.114	-1.717	-62.591	0.40	-32.67	0.50	G	Cumple
N130/N192	47.86	1.251	-51.547	-5.138	-15.832	-0.07	97.65	4.94	G	Cumple
N176/N189	14.95	4.269	-10.112	-0.003	14.793	0.00	-10.33	0.01	G	Cumple
N155/N129	13.32	3.674	-0.398	-0.090	13.985	0.00	-8.82	0.22	G	Cumple
N181/N182	14.38	0.000	-4.336	-0.007	-14.485	0.00	-10.29	-0.02	G	Cumple
N181/N193	18.66	0.527	-30.523	0.209	55.308	0.00	-46.24	-0.11	G	Cumple
N189/N163	16.24	4.269	-10.405	-0.004	14.697	0.00	-11.25	0.01	G	Cumple
N138/N155	21.50	0.000	-3.888	-0.095	-11.471	0.00	-15.47	-0.05	G	Cumple
N192/N194	53.05	1.091	-51.592	11.314	-2.964	0.07	101.24	-6.95	G	Cumple
N182/N138	21.47	4.431	-0.239	-0.049	16.203	0.00	-15.47	0.11	G	Cumple
N178/N180	12.31	0.000	-29.187	0.182	26.929	0.00	28.20	0.29	G	Cumple
N195/N142	22.27	0.390	3.635	-0.448	42.142	0.03	-16.15	0.04	G	Cumple
N174/N182	14.52	0.000	-24.722	0.276	19.228	0.00	33.49	0.54	G	Cumple
N185/N196	48.96	0.000	-19.018	0.012	-29.471	0.01	-34.97	0.02	G	Cumple
N180/N181	14.58	0.000	-4.324	-0.007	-14.517	0.00	-10.44	-0.02	G	Cumple
N175/N138	25.98	0.000	-52.066	0.437	21.819	-0.02	59.23	0.90	G	Cumple
N164/N180	14.23	4.269	-0.676	-0.011	14.606	0.00	-10.44	0.02	G	Cumple
N163/N186	16.76	0.000	-14.905	-0.006	-15.811	0.00	-11.26	-0.02	G	Cumple
N162/N168	12.30	1.598	0.903	0.004	-0.193	0.01	8.95	0.03	G	Cumple
N197/N190	33.71	0.000	-55.085	0.005	48.162	0.01	84.44	-0.03	G	Cumple
N199/N198	32.26	0.000	-61.959	1.240	-65.810	0.00	-71.72	1.54	G	Cumple
N161/N200	47.60	1.953	-60.939	0.068	-11.767	-0.04	116.97	-0.89	G	Cumple
N202/N201	50.69	1.979	-68.788	0.175	-38.893	-0.04	124.13	-0.93	G	Cumple
N168/N161	37.95	1.929	-63.565	-0.070	-38.667	-0.04	92.79	-0.43	G	Cumple
N136/N108	78.88	1.801	-54.297	-0.990	108.650	-0.04	-203.29	0.81	G	Cumple
N200/N197	47.92	0.000	-58.105	-0.702	16.482	-0.02	116.95	-1.13	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N201/N203	53.93	1.861	-66.583	-0.676	-6.095	-0.04	136.52	-0.30	G	Cumple
N205/N204	18.40	0.000	-0.418	0.009	-14.972	-0.02	-13.27	0.09	G	Cumple
N205/N202	38.62	0.000	-71.163	-0.112	-73.898	0.00	-95.00	-0.17	G	Cumple
N170/N199	78.70	0.000	-62.799	-1.498	-93.460	0.07	-204.48	-0.28	G	Cumple
N206/N207	20.26	2.416	-17.886	0.029	0.896	0.01	13.35	-0.08	G	Cumple
N108/N208	34.88	0.000	-1.045	0.174	-20.652	0.00	-23.59	0.47	G	Cumple
N209/N206	55.03	1.921	-59.897	-0.293	-4.701	-0.04	139.98	-0.38	G	Cumple
N198/N209	51.84	1.822	-61.056	-0.299	-38.248	-0.05	129.79	-0.64	G	Cumple
N209/N210	16.23	2.413	-3.148	-0.014	0.261	0.00	11.82	0.01	G	Cumple
N211/N134	24.12	0.351	2.069	0.363	50.054	0.04	-17.44	-0.08	G	Cumple
N196/N212	23.59	0.000	-30.626	-4.924	38.324	-0.69	44.03	-3.09	G	Cumple
N213/N208	37.71	5.660	-138.813	-4.298	-49.909	-0.03	191.36	10.63	G	Cumple
N195/N141	12.02	0.000	9.859	0.462	-25.945	0.05	-6.56	0.00	G	Cumple
N197/N203	14.95	0.000	-4.543	0.097	-15.702	0.01	-9.68	0.23	G	Cumple
N145/N187	15.69	2.695	-2.503	-0.128	1.387	0.00	11.08	0.09	G	Cumple
N214/N190	24.90	3.566	-16.388	-0.424	16.127	-0.01	-14.41	0.58	G	Cumple
N215/N159	8.49	2.162	-60.228	1.322	-24.842	0.00	40.86	-1.73	G	Cumple
N190/N150	65.32	1.857	-51.390	-0.707	82.504	0.03	-161.69	1.79	G	Cumple
N214/N153	46.91	0.548	-28.579	15.288	60.386	0.30	-113.73	-1.94	G	Cumple
N212/N214	41.76	1.931	-29.307	-2.657	50.029	0.03	-80.83	5.53	G	Cumple
N203/N209	15.76	2.323	-3.152	0.148	0.173	0.01	11.44	0.02	G	Cumple
N216/N164	10.23	0.522	-73.654	-10.919	15.242	0.03	-33.05	9.57	G	Cumple
N149/N134	74.82	1.924	-59.908	0.059	91.987	0.04	-193.99	0.34	G	Cumple
N173/N205	81.26	0.000	-73.262	0.504	-106.563	0.05	-208.30	0.62	G	Cumple
N211/N133	16.06	0.000	16.640	0.252	-34.542	0.06	-6.58	0.02	G	Cumple
N217/N145	36.34	0.000	-57.698	-0.337	56.328	-0.02	89.44	-0.37	G	Cumple
N203/N191	54.88	0.000	-64.534	-0.498	23.927	-0.04	136.46	-0.86	G	Cumple
N218/N173	28.40	2.719	-38.154	-0.294	17.629	0.00	-16.14	0.42	G	Cumple
N219/N200	11.39	1.579	-4.212	-0.045	-0.072	0.00	8.10	-0.01	G	Cumple
N191/N206	17.36	2.319	-17.699	0.060	-1.065	0.01	11.48	0.02	G	Cumple
N134/N145	24.28	0.000	-3.402	0.000	-17.461	-0.01	-17.78	0.01	G	Cumple
N212/N197	13.00	3.587	-0.678	0.053	14.674	0.00	-9.63	0.00	G	Cumple
N191/N149	35.99	0.000	-62.352	-0.247	56.287	0.00	89.20	-0.12	G	Cumple
N200/N201	13.83	1.926	-3.594	0.130	-1.500	0.01	9.71	0.07	G	Cumple
N220/N193	9.42	1.616	-84.720	-0.547	30.475	0.02	-46.23	0.46	G	Cumple
N201/N198	16.17	2.326	-2.624	0.151	-0.362	0.01	11.74	0.02	G	Cumple
N142/N105	22.93	0.000	0.373	-0.060	-18.472	0.00	-16.41	-0.13	G	Cumple
N219/N196	27.04	0.000	-20.195	3.377	17.552	0.45	66.72	0.80	G	Cumple
N221/N184	15.37	0.591	17.606	1.313	-14.147	0.02	8.77	-0.27	G	Cumple
N222/N157	7.78	1.069	-63.561	0.500	-29.196	-0.01	39.60	-0.10	G	Cumple
N199/N88	38.44	4.280	-0.230	-0.059	18.705	-0.01	-27.82	0.17	G	Cumple
N204/N170	33.46	1.559	-37.078	0.495	22.291	0.01	-19.37	-0.55	G	Cumple
N155/N162	17.90	1.931	-24.624	0.764	-33.547	-0.04	41.24	-0.82	G	Cumple
N168/N205	19.36	4.415	3.501	0.091	16.855	0.00	-13.31	-0.17	G	Cumple
N221/N150	22.11	0.542	-6.451	1.650	27.877	0.00	-14.23	-0.36	G	Cumple



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N128/N218	18.19	0.000	-41.673	0.054	-15.349	0.00	-10.33	0.00	G	Cumple
N141/N79	22.82	0.000	4.457	-0.013	-17.655	0.00	-16.35	-0.07	G	Cumple
N150/N184	72.59	0.230	-49.021	6.660	125.984	0.23	-190.69	0.07	G	Cumple
N202/N199	15.89	4.660	1.801	0.172	15.789	0.00	-9.69	-0.41	G	Cumple
N208/N119	32.86	0.000	-6.212	0.067	-21.480	0.00	-23.07	0.19	G	Cumple
N170/N88	42.81	4.512	-31.739	-0.123	20.627	0.00	-27.97	0.30	G	Cumple
N129/N218	13.74	0.000	-3.497	0.275	-11.052	-0.01	-8.78	0.24	G	Cumple
N198/N87	36.21	4.284	1.710	-0.032	19.387	0.00	-26.62	0.05	G	Cumple
N149/N217	21.32	0.000	-18.724	-0.003	-17.823	0.00	-14.44	0.00	G	Cumple
N224/N223	39.13	5.660	-147.795	-5.398	49.374	0.03	-193.51	13.15	G	Cumple
N135/N208	74.08	1.812	-49.812	-0.869	100.766	0.04	-191.39	0.70	G	Cumple
N173/N204	24.11	0.000	-45.391	-0.100	-17.529	0.00	-13.67	-0.16	G	Cumple
N225/N60	30.86	0.000	-20.482	-4.514	-67.095	0.00	-59.17	-4.23	G	Cumple
N226/N158	8.59	1.616	-66.911	0.227	-30.541	0.00	44.33	-0.02	G	Cumple
N184/N211	22.33	0.000	16.652	-0.054	-16.693	0.00	-14.58	-0.16	G	Cumple
N227/N154	31.30	2.730	-122.735	-22.002	-52.042	0.00	89.32	40.75	G	Cumple
N160/N219	31.03	0.000	-21.545	-0.798	5.007	-0.04	77.58	-0.77	G	Cumple
N228/N132	8.60	1.069	-87.211	0.612	29.247	0.02	-41.74	-0.08	G	Cumple
N229/N108	39.42	5.660	-155.990	0.884	-54.203	-0.03	203.31	-8.96	G	Cumple
N217/N192	20.29	2.421	-16.451	-0.175	0.717	0.01	13.28	0.12	G	Cumple
N137/N128	21.19	0.000	-37.344	-0.174	-13.856	0.00	-11.45	-0.30	G	Cumple
N161/N202	14.75	4.408	1.866	0.126	16.450	0.01	-9.63	-0.25	G	Cumple
N133/N195	24.38	0.000	10.813	0.055	-17.830	0.00	-16.75	0.12	G	Cumple
N153/N221	33.73	0.000	8.141	-0.771	-16.116	0.00	-17.17	-1.49	G	Cumple
N206/N217	55.18	0.000	-58.734	0.107	25.686	-0.04	139.96	-0.49	G	Cumple
N37/N69	39.05	0.000	-5.426	5.233	34.476	0.01	88.33	3.28	G	Cumple
N69/N71	22.60	1.474	-0.816	-1.662	65.385	-0.03	-59.11	-0.43	G	Cumple
N19/N37	45.03	0.000	-10.100	2.816	2.858	0.03	93.46	5.29	G	Cumple
N60/N19	44.30	1.475	-15.124	-2.047	-31.075	0.01	93.51	4.78	G	Cumple
N230/N8	39.60	0.000	-10.405	-0.626	12.220	0.04	99.96	-1.22	G	Cumple
N8/N22	31.12	0.000	-7.692	-2.173	30.536	0.06	81.25	-0.46	G	Cumple
N48/N43	24.44	2.842	-10.494	-0.152	16.160	0.03	-17.03	0.08	G	Cumple
N23/N60	35.80	0.000	-18.117	0.252	-19.030	0.00	-21.83	0.70	G	Cumple
N11/N31	41.70	1.587	-2.617	0.120	65.456	0.15	-110.97	-0.40	G	Cumple
N30/N71	17.26	1.651	3.631	0.049	12.847	0.00	-11.98	0.12	G	Cumple
N22/N11	20.95	0.000	-5.194	1.956	47.523	0.07	46.28	1.92	G	Cumple
N97/N18	39.66	4.896	-32.798	-0.414	20.629	0.00	-22.19	0.98	G	Cumple
N116/N97	41.87	0.647	-32.334	-1.959	-10.187	-0.13	91.18	-3.54	G	Cumple
N33/N225	43.84	0.000	17.050	0.208	-20.855	0.00	-28.29	0.62	G	Cumple
N28/N32	36.93	1.475	-15.464	1.578	-24.122	-0.02	90.96	1.43	G	Cumple
N117/N6	52.25	7.250	-8.930	-0.309	28.979	0.00	-33.47	0.97	G	Cumple
N232/N233	54.97	1.888	-49.552	-1.909	-16.233	0.05	134.68	1.61	G	Cumple
N223/N234	74.78	0.000	-49.390	0.567	-106.702	-0.02	-193.51	0.67	G	Cumple
N67/N58	22.13	2.151	-2.407	-0.129	14.812	0.02	-15.30	0.21	G	Cumple
N225/N70	30.63	5.278	17.604	0.124	19.730	0.00	-19.88	-0.32	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N99/N29	34.07	0.000	-3.199	-8.429	31.233	-0.51	70.10	-4.23	G	Cumple
N32/N230	40.17	1.476	-12.916	2.193	-5.666	0.00	99.99	-1.45	G	Cumple
N26/N230	31.72	2.862	2.651	-0.131	-1.798	0.00	22.74	-0.14	G	Cumple
N110/N117	23.68	0.911	-42.342	-0.744	-46.670	-0.53	57.47	-0.28	G	Cumple
N14/N90	28.12	3.578	1.423	0.255	1.898	0.01	19.52	-0.27	G	Cumple
N210/N87	25.16	0.000	-30.803	0.339	33.457	0.11	61.76	0.52	G	Cumple
N77/N236	31.27	3.348	-4.654	-0.079	-0.100	0.01	22.74	0.05	G	Cumple
N238/N237	25.80	2.513	-7.898	0.209	15.046	0.00	-17.01	-0.33	G	Cumple
N239/N237	41.60	1.921	-53.826	1.173	-58.392	-0.01	96.95	-1.77	G	Cumple
N82/N83	12.61	0.000	-0.520	3.169	-10.358	0.09	0.09	4.18	G	Cumple
N234/N83	33.78	0.000	-3.445	-0.213	-24.032	-0.01	-21.92	-0.61	G	Cumple
N77/N135	43.39	0.000	-49.706	-0.751	57.989	-0.03	102.66	-1.71	G	Cumple
N237/N73	57.23	1.889	-54.153	-1.800	-22.937	-0.01	141.44	1.38	G	Cumple
N237/N232	24.11	5.624	-4.916	-0.023	19.297	0.00	-17.34	0.05	G	Cumple
N223/N82	41.85	0.000	-27.953	-0.106	-23.462	0.00	-27.19	-0.38	G	Cumple
N135/N188	29.50	3.348	0.795	0.057	-0.492	0.01	21.81	-0.03	G	Cumple
N84/N75	13.77	1.888	-0.335	-0.952	25.047	-0.14	-36.24	0.22	G	Cumple
N87/N239	43.54	0.000	-1.498	-0.136	-16.844	0.01	-32.02	-0.07	G	Cumple
N236/N188	9.98	0.000	1.161	-1.139	1.635	-0.05	14.22	-2.44	G	Cumple
N73/N233	30.76	0.000	-33.280	0.011	-21.615	0.00	-20.23	0.03	G	Cumple
N238/N210	29.96	0.000	-30.788	-2.818	20.411	-0.51	72.40	-0.98	G	Cumple
N239/N234	31.77	5.686	-2.473	-0.116	20.316	0.00	-21.87	0.33	G	Cumple
N75/N236	14.84	0.000	1.082	3.515	-17.348	0.14	-18.39	4.17	G	Cumple
N233/N75	50.35	5.952	-37.024	-0.038	25.154	0.00	-34.29	0.08	G	Cumple
N194/N207	52.96	0.000	-35.007	-14.001	4.924	-0.19	101.41	-7.28	G	Cumple
N234/N232	44.62	1.920	-49.488	1.539	-60.001	0.02	102.88	-2.31	G	Cumple
N233/N77	55.19	0.000	-49.601	1.835	15.778	-0.06	134.68	1.72	G	Cumple
N88/N223	38.21	0.000	-21.988	-0.089	-21.634	0.00	-25.55	-0.25	G	Cumple
N207/N238	46.28	0.000	-34.978	3.880	17.354	0.16	96.94	4.67	G	Cumple
N194/N73	32.29	3.825	-30.264	0.168	18.280	0.00	-20.19	-0.31	G	Cumple
N88/N239	53.02	0.000	-53.877	0.198	-70.541	-0.02	-135.15	0.40	G	Cumple
N232/N84	29.98	3.348	-1.468	-0.087	-0.339	-0.01	22.11	0.03	G	Cumple
N112/N114	76.35	1.824	-84.034	-0.063	96.052	-0.04	-189.45	-1.41	G	Cumple
N98/N123	25.73	6.061	-1.704	-0.130	19.353	0.00	-17.10	0.39	G	Cumple
N94/N112	36.64	0.000	-5.719	-0.003	-20.331	0.01	-26.73	-0.03	G	Cumple
N92/N121	58.04	0.000	-33.232	-0.014	-23.473	0.00	-40.50	-0.04	G	Cumple
N101/N126	38.53	0.000	-24.830	0.004	-20.362	-0.01	-26.82	0.00	G	Cumple
N127/N122	26.13	6.061	-1.796	-0.138	19.383	0.00	-17.30	0.42	G	Cumple
N126/N98	44.63	1.920	-84.474	-1.393	-52.378	0.05	93.92	3.17	G	Cumple
N121/N127	58.80	0.000	-84.242	0.663	18.074	-0.02	125.51	4.50	G	Cumple
N127/N112	43.89	0.000	-84.126	2.839	53.849	-0.05	89.39	3.66	G	Cumple
N86/N126	78.89	0.000	-84.576	-5.663	-90.636	0.04	-156.24	-9.06	G	Cumple
N98/N121	58.14	1.920	-84.356	-0.297	-16.040	0.02	125.71	4.12	G	Cumple
N132/N193	14.90	0.000	-5.505	-0.020	-14.582	0.00	-10.48	-0.04	G	Cumple
N193/N151	15.21	0.000	-6.278	-0.024	-14.645	0.00	-10.61	-0.05	G	Cumple



Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N151/N137	19.62	4.438	-3.011	-0.062	15.882	0.00	-13.75	0.13	G	Cumple
N30/N4	13.13	1.666	-9.190	0.068	10.348	0.00	-8.62	0.09	G	Cumple
N4/N38	27.35	5.318	-9.848	-0.094	19.348	0.00	-18.53	0.22	G	Cumple
N71/N4	29.83	0.206	3.680	1.736	94.813	-0.06	-78.68	-0.38	G	Cumple
N67/N2	23.77	2.170	-3.778	-0.164	17.940	0.02	-16.34	0.22	G	Cumple
N2/N36	23.36	5.320	0.002	0.014	18.534	0.00	-17.40	0.00	G	Cumple
N58/N2	46.99	0.256	4.763	-3.082	129.903	-0.04	-126.41	-0.14	G	Cumple
N53/N36	60.04	0.846	2.174	-2.740	128.497	-0.01	-154.82	1.56	G	Cumple
N36/N48	35.77	0.000	-1.548	0.933	-20.491	-0.03	-18.72	1.59	G	Cumple
N48/N13	29.00	2.866	15.290	-0.292	19.952	0.03	-18.98	0.30	G	Cumple
N13/N9	30.20	0.000	-1.949	-0.123	-20.442	0.00	-20.43	-0.39	G	Cumple
N43/N13	76.23	0.327	-1.626	12.419	162.925	-0.05	-203.24	-0.73	G	Cumple
N164/N132	14.62	4.279	-2.055	-0.015	14.704	0.00	-10.57	0.04	G	Cumple
N131/N164	14.33	4.080	6.473	-0.005	14.084	0.00	-10.09	0.02	G	Cumple
N42/N38	21.64	10.747	-143.630	0.874	13.278	0.01	-108.43	-3.00	G	Cumple
N34/N25	15.89	0.000	-11.602	-0.081	0.633	0.00	8.43	-0.51	G	Cumple
N25/N30	7.66	0.000	-8.147	-0.280	-0.442	0.00	-0.60	-0.57	G	Cumple
N5/N25	41.15	1.090	1.335	-2.533	113.720	0.19	-106.96	-0.91	G	Cumple
N10/N9	89.50	0.946	-3.516	1.373	164.464	-0.09	-239.12	-0.73	G	Cumple
N9/N31	10.03	0.000	-0.221	-0.133	-1.923	-0.01	-5.43	-0.41	G	Cumple
Errores										
N74/N75	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N76/N57	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N80/N66	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N81/N82	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N75/N21	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N82/N49	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N85/N86	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N89/N33	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N139/N107	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N231/N225	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									
N235/N70	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).									

**2.1.1.3.- Flechas**

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N1/N2	4.263 4.263	1.27 L/(>1000)	7.105 7.105	9.85 L/(>1000)	4.263 4.263	1.13 L/(>1000)	7.105 7.105
N3/N4	5.065 5.065	1.72 L/(>1000)	6.331 6.331	5.09 L/(>1000)	5.065 5.065	1.56 L/(>1000)	6.331 6.331	4.51 L/(>1000)
N6/N5	1.108 1.108	0.11 L/(>1000)	0.738 0.738	0.46 L/(>1000)	1.108 1.108	0.09 L/(>1000)	0.738 0.738	0.41 L/(>1000)
N7/N8	2.862 2.862	1.27 L/(>1000)	2.862 2.862	12.21 L/469.0	2.862 2.862	1.16 L/(>1000)	2.862 2.862	11.13 L/514.6
N10/N11	2.147 2.147	1.15 L/(>1000)	3.220 3.220	9.79 L/584.8	2.147 2.147	1.05 L/(>1000)	3.220 3.220	8.93 L/641.2
N12/N13	6.315 6.315	1.42 L/(>1000)	8.683 8.683	15.82 L/798.1	6.315 6.315	1.28 L/(>1000)	8.683 8.683	14.08 L/896.8
N15/N14	1.037 1.037	1.14 L/(>1000)	2.766 2.766	3.01 L/(>1000)	1.037 1.037	0.99 L/(>1000)	2.766 2.766	2.74 L/(>1000)
N17/N16	0.737 0.737	0.37 L/(>1000)	0.737 0.737	1.40 L/(>1000)	0.737 0.737	0.32 L/(>1000)	0.737 0.737	1.24 L/(>1000)
N18/N19	3.580 3.580	0.50 L/(>1000)	0.651 0.651	0.67 L/(>1000)	3.580 3.580	0.43 L/(>1000)	0.651 0.651	0.56 L/(>1000)
N20/N10	0.566 0.566	0.07 L/(>1000)	0.754 0.754	0.09 L/(>1000)	0.566 0.566	0.06 L/(>1000)	0.754 0.754	0.08 L/(>1000)
N21/N14	0.597 0.597	0.23 L/(>1000)	0.597 0.597	0.54 L/(>1000)	0.597 0.597	0.21 L/(>1000)	0.597 0.597	0.48 L/(>1000)
N20/N22	2.862 2.862	1.11 L/(>1000)	3.220 3.220	11.13 L/514.5	2.862 2.862	1.01 L/(>1000)	3.220 3.220	10.15 L/564.3
N23/N18	0.738 0.738	0.40 L/(>1000)	0.738 0.738	0.67 L/(>1000)	0.738 0.738	0.35 L/(>1000)	0.738 0.738	0.59 L/(>1000)
N24/N25	2.381 2.381	0.75 L/(>1000)	5.954 5.954	5.48 L/(>1000)	2.381 2.381	0.70 L/(>1000)	5.954 5.954	4.86 L/(>1000)
N27/N26	1.729 1.729	0.35 L/(>1000)	3.113 3.113	4.65 L/(>1000)	1.729 1.729	0.32 L/(>1000)	3.113 3.113	4.24 L/(>1000)
N17/N28	3.220 3.220	1.29 L/(>1000)	2.862 2.862	12.03 L/475.9	3.220 3.220	1.17 L/(>1000)	2.862 2.862	10.96 L/522.6
N29/N23	1.271 1.271	0.33 L/(>1000)	1.482 1.482	0.98 L/(>1000)	1.271 1.271	0.28 L/(>1000)	1.482 1.482	0.85 L/(>1000)
N16/N32	1.789 1.789	1.69 L/(>1000)	2.862 2.862	12.92 L/443.2	1.789 1.789	1.53 L/(>1000)	2.862 2.862	11.77 L/486.6
N33/N23	0.398 0.398	0.08 L/(>1000)	1.195 1.195	0.10 L/(>1000)	0.398 0.398	0.07 L/(>1000)	1.195 1.195	0.08 L/(>1000)
N34/N5	3.002 3.002	4.13 L/(>1000)	4.803 4.803	40.02 L/240.0	3.002 3.002	3.62 L/(>1000)	4.803 4.803	36.21 L/265.3
N26/N7	0.553 0.553	0.02 L/(>1000)	0.737 0.737	1.36 L/(>1000)	0.553 0.553	0.02 L/(>1000)	0.737 0.737	1.21 L/(>1000)
N35/N36	5.994 5.994	1.65 L/(>1000)	7.492 7.492	12.59 L/952.4	5.994 5.994	1.47 L/(>1000)	7.492 7.492	11.18 L/(>1000)
N6/N37	3.882 3.882	1.42 L/(>1000)	1.618 1.618	2.89 L/(>1000)	3.882 3.882	1.26 L/(>1000)	1.294 1.294	2.60 L/(>1000)
N16/N26	0.553 0.553	0.12 L/(>1000)	0.738 0.738	1.60 L/921.6	0.553 0.553	0.11 L/(>1000)	0.738 0.738	1.42 L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N7/N20	0.754	0.07	0.566	0.45	0.566	0.06	0.566	0.40
	0.754	L/(>1000)	0.566	L/(>1000)	0.566	L/(>1000)	0.566	L/(>1000)
N39/N9	9.959	0.92	9.129	20.21	9.959	0.98	9.129	18.02
	9.959	L/(>1000)	9.129	L/657.1	9.959	L/(>1000)	9.129	L/737.0
N40/N41	1.026	1.11	2.735	2.33	1.026	0.98	2.735	2.13
	1.026	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	1.026	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N14/N17	0.738	0.35	0.738	0.74	0.738	0.31	0.738	0.66
	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N18/N6	0.738	0.42	0.738	0.82	0.738	0.37	0.738	0.73
	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N41/N7	4.150	0.42	2.767	4.05	4.150	0.37	2.767	3.69
	4.150	L/(>1000)	2.767	L/(>1000)	4.150	L/(>1000)	2.767	L/(>1000)
N43/N10	1.383	0.48	2.767	2.52	1.383	0.43	2.767	2.31
	1.383	L/(>1000)	2.767	L/(>1000)	1.383	L/(>1000)	2.767	L/(>1000)
N44/N15	4.445	1.92	2.735	2.99	4.445	1.69	2.735	2.73
	4.445	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	4.445	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N45/N43	0.566	0.13	0.566	0.35	0.566	0.12	0.566	0.31
	0.566	L/(>1000)	0.566	L/(>1000)	0.566	L/(>1000)	0.566	L/(>1000)
N47/N46	0.737	0.36	0.737	1.28	0.737	0.32	0.737	1.13
	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)
N15/N47	0.738	0.36	0.738	0.71	0.738	0.31	0.738	0.62
	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N46/N27	0.553	0.10	0.738	1.40	0.553	0.09	0.738	1.24
	0.553	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.553	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N47/N17	4.149	0.49	2.766	4.04	4.149	0.43	2.766	3.68
	4.149	L/(>1000)	2.766	L/(>1000)	4.149	L/(>1000)	2.766	L/(>1000)
N45/N20	1.038	0.24	2.767	3.27	1.038	0.21	2.767	2.99
	1.038	L/(>1000)	2.767	L/(>1000)	1.038	L/(>1000)	2.767	L/(>1000)
N27/N41	0.553	0.06	0.737	1.05	0.553	0.05	0.737	0.93
	0.553	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.553	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)
N49/N15	0.597	0.27	0.597	0.45	0.597	0.23	0.597	0.40
	0.597	L/(>1000)	0.597	L/(>1000)	0.597	L/(>1000)	0.597	L/(>1000)
N50/N27	1.367	0.63	2.735	2.30	1.367	0.57	2.735	2.10
	1.367	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	1.367	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N51/N52	4.289	0.64	2.639	2.38	4.289	0.56	2.639	2.17
	4.289	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	4.289	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N40/N53	0.377	0.03	0.377	0.04	0.377	0.02	0.377	0.04
	0.377	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)	0.377	L/(>1000)
N54/N52	0.737	0.36	0.737	1.14	0.737	0.32	0.737	1.01
	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)
N44/N54	0.738	0.35	0.738	0.71	0.738	0.31	0.738	0.63
	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N55/N50	3.959	0.48	2.639	2.37	3.959	0.42	2.639	2.16
	3.959	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	3.959	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N56/N44	0.990	0.90	2.639	2.42	1.320	0.78	2.639	2.21
	0.990	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N52/N50	0.369	0.07	0.738	1.16	0.369	0.06	0.738	1.02
	0.369	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.369	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N50/N40	0.553	0.10	0.737	0.75	0.553	0.08	0.737	0.66
	0.553	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.553	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)
N53/N45	1.367	1.26	2.735	2.43	1.367	1.12	2.735	2.22
	1.367	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	1.367	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N46/N16	1.383	0.51	3.112	4.68	1.383	0.45	3.112	4.26
	1.383	L/(>1000)	3.112	L/(>1000)	1.383	L/(>1000)	3.112	L/(>1000)
N41/N45	0.754	0.04	0.566	0.22	0.754	0.03	0.566	0.19
	0.754	L/(>1000)	0.566	L/(>1000)	0.754	L/(>1000)	0.566	L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N52/N46	1.368	0.43	2.735	2.38	1.368	0.39	2.735	2.17
	1.368	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	1.368	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N57/N44	0.398	0.16	0.597	0.25	0.398	0.14	0.597	0.22
	0.398	L/(>1000)	0.597	L/(>1000)	0.398	L/(>1000)	0.597	L/(>1000)
N60/N59	0.990	0.62	2.639	2.73	0.990	0.54	2.639	2.47
	0.990	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	0.990	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N61/N51	0.737	0.36	0.737	1.02	0.737	0.32	0.737	0.90
	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)
N55/N62	0.737	0.13	0.737	0.47	0.737	0.11	0.737	0.42
	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)
N63/N55	4.289	0.67	2.639	2.14	4.289	0.58	2.639	1.95
	4.289	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	4.289	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N62/N58	0.566	0.06	0.754	0.18	0.566	0.05	0.754	0.16
	0.566	L/(>1000)	0.754	L/(>1000)	0.566	L/(>1000)	0.754	L/(>1000)
N64/N63	1.107	0.05	0.738	0.77	1.107	0.04	0.738	0.68
	1.107	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	1.107	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N65/N62	3.629	0.23	2.639	2.09	3.629	0.21	2.639	1.91
	3.629	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	3.629	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N61/N54	1.320	0.12	2.639	2.38	1.320	0.10	2.639	2.17
	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N54/N47	1.026	1.12	2.735	2.65	1.026	1.00	2.735	2.42
	1.026	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	1.026	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N66/N56	0.398	0.14	0.597	0.20	0.398	0.12	0.597	0.18
	0.398	L/(>1000)	0.597	L/(>1000)	0.398	L/(>1000)	0.597	L/(>1000)
N38/N67	2.167	0.14	1.970	0.84	2.167	0.13	1.970	0.77
	2.167	L/(>1000)	1.970	L/(>1000)	2.167	L/(>1000)	1.970	L/(>1000)
N58/N53	1.320	0.26	2.639	2.38	1.320	0.23	2.639	2.17
	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N62/N40	1.649	0.11	2.639	2.32	1.649	0.10	2.639	2.12
	1.649	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	1.649	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N56/N61	0.738	0.36	0.738	0.67	0.738	0.31	0.738	0.59
	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N59/N68	0.738	0.37	0.738	0.63	0.738	0.32	0.738	0.56
	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N5/N69	3.859	1.20	1.608	4.19	3.859	1.06	1.608	3.78
	3.859	L/(>1000)	1.608	L/(>1000)	3.859	L/(>1000)	1.608	L/(>1000)
N59/N56	0.990	0.72	2.639	2.58	0.990	0.62	2.639	2.36
	0.990	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	0.990	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N65/N38	0.390	0.02	0.390	0.14	0.390	0.02	0.390	0.13
	0.390	L/(>1000)	0.390	L/(>1000)	0.390	L/(>1000)	0.390	L/(>1000)
N68/N61	4.289	0.13	2.639	2.59	4.289	0.12	2.639	2.37
	4.289	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	4.289	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N51/N55	0.369	0.06	0.738	0.95	0.369	0.05	0.738	0.85
	0.369	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	0.369	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N70/N59	0.398	0.13	0.398	0.16	0.398	0.11	0.398	0.14
	0.398	L/(>1000)	0.398	L/(>1000)	0.398	L/(>1000)	0.398	L/(>1000)
N68/N64	0.737	0.37	0.737	0.91	0.737	0.32	0.737	0.80
	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)
N64/N51	0.990	0.88	2.639	2.38	0.990	0.76	2.639	2.17
	0.990	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	0.990	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N63/N65	0.737	0.19	0.553	0.22	0.737	0.17	0.553	0.20
	0.737	L/(>1000)	0.553	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.553	L/(>1000)
N71/N65	1.320	0.40	2.639	3.26	1.320	0.36	2.639	2.99
	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N69/N63	1.320	0.91	2.639	3.75	1.320	0.80	2.639	3.42
	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N37/N64	1.320	1.19	2.639	3.26	1.320	1.05	2.639	2.98
	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N19/N68	0.990	0.26	2.639	2.64	0.990	0.23	2.639	2.40
	0.990	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	0.990	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N73/N72	1.367	0.05	0.976	1.69	1.367	0.05	0.976	1.48
	1.367	L/(>1000)	0.976	L/(>1000)	1.367	L/(>1000)	0.976	L/(>1000)
N74/N75	1.415	0.31	3.537	2.97	1.415	0.27	3.537	2.66
	1.415	L/(>1000)	3.537	L/(>1000)	1.415	L/(>1000)	3.537	L/(>1000)
N76/N57	3.314	0.95	7.290	15.72	3.314	0.84	7.290	13.94
	3.314	L/(>1000)	7.290	L/622.7	3.314	L/(>1000)	7.290	L/701.8
N72/N77	1.375	0.10	2.751	2.35	1.375	0.08	2.751	2.14
	1.375	L/(>1000)	2.751	L/(>1000)	1.375	L/(>1000)	2.751	L/(>1000)
N78/N79	4.245	0.62	3.891	2.64	4.245	0.56	3.891	2.28
	4.245	L/(>1000)	3.891	L/(>1000)	4.245	L/(>1000)	3.891	L/(>1000)
N70/N66	1.320	0.48	2.639	2.58	1.320	0.42	2.639	2.35
	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N80/N66	3.147	0.90	6.923	12.27	3.147	0.79	6.923	10.88
	3.147	L/(>1000)	6.923	L/734.9	3.147	L/(>1000)	6.923	L/828.9
N81/N82	2.476	0.61	3.184	2.02	2.476	0.52	3.184	1.81
	2.476	L/(>1000)	3.184	L/(>1000)	2.476	L/(>1000)	3.184	L/(>1000)
N75/N21	1.892	0.50	3.784	13.37	1.892	0.44	3.784	11.91
	1.892	L/(>1000)	3.784	L/452.9	1.892	L/(>1000)	3.784	L/508.2
N83/N84	0.960	0.26	0.960	0.21	0.960	0.23	0.960	0.17
	0.960	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)
N82/N49	3.435	0.28	3.435	9.71	3.435	0.23	3.435	8.64
	3.435	L/(>1000)	3.435	L/565.7	3.435	L/(>1000)	3.435	L/636.0
N85/N86	1.799	1.54	1.799	1.03	1.799	1.36	1.799	0.91
	1.799	L/(>1000)	1.799	L/(>1000)	1.799	L/(>1000)	1.799	L/(>1000)
N66/N57	1.320	0.66	2.309	2.56	1.320	0.57	2.639	2.33
	1.320	L/(>1000)	2.309	L/(>1000)	1.320	L/(>1000)	2.639	L/(>1000)
N87/N88	1.221	0.04	1.221	0.83	1.221	0.03	1.221	0.70
	1.221	L/(>1000)	1.221	L/(>1000)	1.221	L/(>1000)	1.221	L/(>1000)
N89/N33	5.825	4.80	5.825	7.01	5.825	4.15	5.825	6.15
	5.825	L/(>1000)	5.825	L/(>1000)	5.825	L/(>1000)	5.825	L/(>1000)
N90/N28	0.922	0.25	0.922	0.19	0.922	0.22	0.922	0.16
	0.922	L/(>1000)	0.922	L/(>1000)	0.922	L/(>1000)	0.922	L/(>1000)
N91/N31	6.103	1.21	9.591	9.98	6.975	1.20	9.591	8.63
	6.103	L/(>1000)	9.591	L/(>1000)	6.975	L/(>1000)	9.591	L/(>1000)
N93/N92	0.000	0.00	0.960	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N95/N94	0.000	0.00	0.960	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N97/N96	0.098	0.00	0.098	0.01	0.098	0.00	0.098	0.01
	0.098	L/(>1000)	0.098	L/(>1000)	0.098	L/(>1000)	0.098	L/(>1000)
N93/N98	1.515	0.07	1.136	2.31	1.515	0.06	1.136	2.00
	1.515	L/(>1000)	1.136	L/(>1000)	1.515	L/(>1000)	1.136	L/(>1000)
N96/N99	0.960	0.76	0.960	1.14	0.960	0.66	0.960	0.99
	0.960	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)
N94/N100	0.000	0.00	0.912	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	0.912	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N102/N101	0.000	0.00	0.824	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	0.824	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N103/N34	1.515	1.21	3.030	3.65	1.515	1.08	3.030	3.38
	1.515	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)	1.515	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)
N104/N88	3.891	1.61	3.537	4.11	3.891	1.41	3.537	3.55
	3.891	L/(>1000)	3.537	L/(>1000)	3.891	L/(>1000)	3.537	L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N79/N105	1.485	0.01	0.743	1.25	1.485	0.01	0.743	1.08
	1.485	L/(>1000)	0.743	L/(>1000)	1.485	L/(>1000)	0.743	L/(>1000)
N57/N49	1.368	1.68	2.735	2.98	1.368	1.47	2.735	2.72
	1.368	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)	1.368	L/(>1000)	2.735	L/(>1000)
N106/N33	1.030	0.18	1.030	0.35	1.030	0.15	1.030	0.30
	1.030	L/(>1000)	1.030	L/(>1000)	1.030	L/(>1000)	1.030	L/(>1000)
N86/N107	4.546	1.12	3.030	4.06	4.546	0.99	3.030	3.70
	4.546	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)	4.546	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)
N79/N108	1.444	0.72	3.850	14.58	1.444	0.64	3.850	13.20
	1.444	L/(>1000)	3.850	L/528.0	1.444	L/(>1000)	3.850	L/583.2
N21/N109	4.294	1.28	2.862	4.25	4.294	1.11	2.862	3.89
	4.294	L/(>1000)	2.862	L/(>1000)	4.294	L/(>1000)	2.862	L/(>1000)
N111/N110	4.566	0.10	3.425	10.61	4.566	0.09	3.425	9.66
	4.566	L/(>1000)	3.425	L/573.7	4.566	L/(>1000)	3.425	L/630.0
N112/N111	1.515	0.43	3.030	4.64	1.515	0.38	3.030	4.19
	1.515	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)	1.515	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)
N113/N114	0.999	0.03	1.799	1.00	0.999	0.02	1.799	0.88
	0.999	L/(>1000)	1.799	L/(>1000)	0.999	L/(>1000)	1.799	L/(>1000)
N115/N103	1.399	0.04	3.498	4.64	1.749	0.04	3.498	4.11
	1.399	L/(>1000)	3.498	L/(>1000)	1.749	L/(>1000)	3.498	L/(>1000)
N117/N116	0.673	0.11	0.504	0.26	0.673	0.10	0.504	0.23
	0.673	L/(>1000)	0.504	L/(>1000)	0.673	L/(>1000)	0.504	L/(>1000)
N118/N119	1.415	0.28	2.122	0.61	1.415	0.26	2.122	0.54
	1.415	L/(>1000)	2.122	L/(>1000)	1.415	L/(>1000)	2.122	L/(>1000)
N111/N103	0.912	0.26	1.094	1.37	0.912	0.23	1.094	1.22
	0.912	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	0.912	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)
N92/N95	0.000	0.00	0.960	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N114/N103	4.546	1.41	3.030	3.95	4.546	1.25	3.030	3.60
	4.546	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)	4.546	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)
N109/N90	0.995	0.05	0.597	0.50	0.995	0.04	0.597	0.43
	0.995	L/(>1000)	0.597	L/(>1000)	0.995	L/(>1000)	0.597	L/(>1000)
N100/N114	4.167	1.17	3.030	3.87	4.167	1.03	3.030	3.53
	4.167	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)	4.167	L/(>1000)	3.030	L/(>1000)
N29/N106	0.217	0.01	0.651	0.18	0.217	0.01	0.651	0.15
	0.217	L/(>1000)	0.651	L/(>1000)	0.434	L/(>1000)	0.651	L/(>1000)
N121/N120	1.136	0.53	3.030	8.55	1.136	0.47	3.030	7.67
	1.136	L/(>1000)	3.030	L/709.0	1.136	L/(>1000)	3.030	L/790.6
N122/N116	4.588	0.17	3.441	12.07	4.588	0.15	3.441	10.98
	4.588	L/(>1000)	3.441	L/506.9	4.588	L/(>1000)	3.441	L/557.0
N123/N99	2.701	0.27	3.473	12.81	2.701	0.23	3.473	11.66
	2.701	L/(>1000)	3.473	L/482.1	2.701	L/(>1000)	3.473	L/529.7
N120/N96	4.609	0.37	3.073	12.74	4.609	0.32	3.073	11.58
	4.609	L/(>1000)	3.073	L/482.4	4.609	L/(>1000)	3.073	L/530.8
N34/N110	0.547	0.07	0.730	0.54	0.547	0.06	0.730	0.47
	0.547	L/(>1000)	0.730	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)	0.730	L/(>1000)
N124/N34	5.247	0.45	5.247	6.15	5.247	0.33	5.247	5.37
	5.247	L/(>1000)	5.247	L/(>1000)	5.247	L/(>1000)	5.247	L/(>1000)
N125/N106	3.877	0.50	3.489	11.76	3.877	0.44	3.489	10.71
	3.877	L/(>1000)	3.489	L/527.6	3.877	L/(>1000)	3.489	L/579.1
N49/N21	4.149	0.72	2.420	2.94	4.149	0.62	2.420	2.68
	4.149	L/(>1000)	2.420	L/(>1000)	4.149	L/(>1000)	2.420	L/(>1000)
N119/N109	4.974	0.69	3.730	4.61	4.974	0.65	3.730	3.99
	4.974	L/(>1000)	3.730	L/(>1000)	4.974	L/(>1000)	3.730	L/(>1000)
N120/N122	0.960	1.08	0.960	2.04	0.960	0.95	0.960	1.80
	0.960	L/(>1000)	0.960	L/941.8	0.960	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N122/N111	0.768 0.768	0.38 L/(>1000)	0.768 0.768	0.86 L/(>1000)	0.768 0.768	0.33 L/(>1000)	0.768 0.768	0.76 L/(>1000)
N126/N125	1.136 1.136	0.41 L/(>1000)	3.030 3.030	4.58 L/(>1000)	1.136 1.136	0.36 L/(>1000)	3.030 3.030	4.13 L/(>1000)
N95/N127	4.546 4.546	0.11 L/(>1000)	1.136 1.136	2.26 L/(>1000)	4.546 4.546	0.10 L/(>1000)	1.136 1.136	1.96 L/(>1000)
N123/N120	0.960 0.960	1.08 L/(>1000)	0.960 0.960	2.09 L/918.1	0.960 0.960	0.96 L/(>1000)	0.960 0.960	1.85 L/(>1000)
N107/N125	0.618 0.618	0.71 L/(>1000)	0.618 0.618	0.82 L/(>1000)	0.618 0.618	0.63 L/(>1000)	0.618 0.618	0.72 L/(>1000)
N101/N93	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.960 0.960	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N125/N123	1.152 1.152	0.58 L/(>1000)	1.152 1.152	1.00 L/(>1000)	1.152 1.152	0.52 L/(>1000)	1.152 1.152	0.88 L/(>1000)
N102/N86	4.167 4.167	0.65 L/(>1000)	3.030 3.030	3.86 L/(>1000)	4.167 4.167	0.57 L/(>1000)	3.030 3.030	3.52 L/(>1000)
N128/N129	0.308 0.308	0.01 L/(>1000)	0.308 0.308	0.19 L/(>1000)	0.308 0.308	0.00 L/(>1000)	0.308 0.308	0.17 L/(>1000)
N130/N72	1.295 1.295	0.59 L/(>1000)	2.267 2.267	5.37 L/965.8	1.295 1.295	0.51 L/(>1000)	2.267 2.267	4.92 L/(>1000)
N134/N133	0.074 0.074	0.00 L/(>1000)	0.074 0.074	0.02 L/(>1000)	0.074 0.074	0.00 L/(>1000)	0.074 0.074	0.01 L/(>1000)
N136/N135	4.421 4.421	0.49 L/(>1000)	1.020 1.020	1.44 L/(>1000)	4.421 4.421	0.43 L/(>1000)	1.020 1.020	1.31 L/(>1000)
N107/N33	1.557 1.557	0.86 L/(>1000)	2.725 2.725	2.38 L/(>1000)	1.557 1.557	0.76 L/(>1000)	2.725 2.725	2.21 L/(>1000)
N138/N137	0.678 0.678	0.00 L/(>1000)	0.678 0.678	0.05 L/(>1000)	0.678 0.678	0.00 L/(>1000)	0.678 0.678	0.05 L/(>1000)
N72/N136	0.768 0.768	0.18 L/(>1000)	0.768 0.768	0.67 L/(>1000)	0.768 0.768	0.16 L/(>1000)	0.768 0.768	0.59 L/(>1000)
N139/N107	3.848 3.848	6.55 L/773.6	3.848 3.848	4.14 L/(>1000)	3.848 3.848	5.80 L/873.8	3.848 3.848	3.66 L/(>1000)
N140/N131	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.831 0.831	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N142/N141	0.082 0.082	0.00 L/(>1000)	0.082 0.082	0.02 L/(>1000)	0.082 0.082	0.00 L/(>1000)	0.082 0.082	0.02 L/(>1000)
N144/N143	0.261 0.261	0.00 L/(>1000)	0.261 0.261	0.01 L/(>1000)	0.261 0.261	0.00 L/(>1000)	0.261 0.261	0.01 L/(>1000)
N145/N142	0.769 0.769	0.04 L/(>1000)	1.153 1.153	1.40 L/(>1000)	0.769 0.769	0.03 L/(>1000)	1.153 1.153	1.23 L/(>1000)
N146/N136	1.222 1.222	0.66 L/(>1000)	2.851 2.851	15.56 L/418.9	1.222 1.222	0.57 L/(>1000)	2.851 2.851	14.17 L/459.9
N148/N147	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.912 0.912	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N150/N149	1.371 1.371	0.30 L/(>1000)	0.823 0.823	0.37 L/(>1000)	1.371 1.371	0.27 L/(>1000)	3.565 3.565	0.30 L/(>1000)
N152/N151	0.865 0.865	0.00 L/(>1000)	1.297 1.297	0.15 L/(>1000)	0.865 0.865	0.00 L/(>1000)	1.297 1.297	0.13 L/(>1000)
N154/N153	6.934 6.934	2.84 L/(>1000)	5.043 5.043	36.49 L/276.4	6.934 6.934	2.51 L/(>1000)	5.043 5.043	33.18 L/304.0
N137/N155	0.926 0.926	0.06 L/(>1000)	0.740 0.740	0.76 L/(>1000)	0.926 0.926	0.05 L/(>1000)	0.740 0.740	0.65 L/(>1000)
N156/N137	1.755 1.755	0.46 L/(>1000)	1.755 1.755	0.59 L/(>1000)	1.755 1.755	0.41 L/(>1000)	1.755 1.755	0.51 L/(>1000)
N143/N157	1.334 1.334	0.02 L/(>1000)	2.134 2.134	1.16 L/(>1000)	1.334 1.334	0.02 L/(>1000)	2.134 2.134	1.05 L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N158/N159	3.202	0.05	2.134	1.17	3.202	0.04	2.134	1.07
	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)
N160/N161	1.361	0.17	1.815	1.76	1.361	0.14	1.815	1.54
	1.361	L/(>1000)	1.815	L/(>1000)	1.361	L/(>1000)	1.815	L/(>1000)
N162/N160	0.966	0.14	0.966	0.83	0.966	0.12	0.966	0.72
	0.966	L/(>1000)	0.966	L/(>1000)	0.966	L/(>1000)	0.966	L/(>1000)
N158/N163	1.094	0.02	0.547	0.15	1.094	0.02	0.547	0.13
	1.094	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)
N165/N164	0.567	0.01	1.322	0.10	0.567	0.01	1.322	0.09
	0.567	L/(>1000)	1.322	L/(>1000)	0.567	L/(>1000)	1.322	L/(>1000)
N166/N141	3.742	0.86	3.742	3.07	3.742	0.76	3.742	2.68
	3.742	L/(>1000)	3.742	L/(>1000)	3.742	L/(>1000)	3.742	L/(>1000)
N167/N128	1.472	0.28	2.103	1.34	1.472	0.25	2.103	1.17
	1.472	L/(>1000)	2.103	L/(>1000)	1.472	L/(>1000)	2.103	L/(>1000)
N129/N168	1.157	0.03	0.771	0.66	1.157	0.03	0.771	0.58
	1.157	L/(>1000)	0.771	L/(>1000)	1.157	L/(>1000)	0.771	L/(>1000)
N148/N143	2.802	0.02	2.038	0.96	2.802	0.02	2.038	0.88
	2.802	L/(>1000)	2.038	L/(>1000)	2.802	L/(>1000)	2.038	L/(>1000)
N169/N170	3.079	0.91	3.079	2.69	3.079	0.81	3.079	2.35
	3.079	L/(>1000)	3.079	L/(>1000)	3.079	L/(>1000)	3.079	L/(>1000)
N171/N153	2.514	0.43	2.765	1.26	2.514	0.40	2.765	1.09
	2.514	L/(>1000)	2.765	L/(>1000)	2.514	L/(>1000)	2.765	L/(>1000)
N140/N165	2.802	0.02	2.038	0.74	2.802	0.02	2.038	0.69
	2.802	L/(>1000)	2.038	L/(>1000)	2.802	L/(>1000)	2.038	L/(>1000)
N172/N173	2.063	0.43	2.578	2.16	2.063	0.37	2.578	1.89
	2.063	L/(>1000)	2.578	L/(>1000)	2.063	L/(>1000)	2.578	L/(>1000)
N174/N175	1.108	0.04	3.600	0.60	1.108	0.03	3.600	0.48
	1.108	L/(>1000)	3.600	L/(>1000)	1.108	L/(>1000)	3.600	L/(>1000)
N176/N165	0.943	0.02	0.943	0.26	0.943	0.02	0.943	0.22
	0.943	L/(>1000)	0.943	L/(>1000)	0.943	L/(>1000)	0.943	L/(>1000)
N177/N133	3.417	0.74	3.417	2.48	3.417	0.65	3.417	2.17
	3.417	L/(>1000)	3.417	L/(>1000)	3.417	L/(>1000)	3.417	L/(>1000)
N159/N154	1.108	0.11	1.939	0.72	1.108	0.10	1.939	0.66
	1.108	L/(>1000)	1.939	L/(>1000)	1.108	L/(>1000)	1.939	L/(>1000)
N147/N140	0.000	0.00	0.960	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N178/N179	3.202	0.03	2.134	1.14	3.202	0.03	2.134	1.04
	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)
N157/N158	2.935	0.02	2.134	1.15	2.935	0.02	2.134	1.05
	2.935	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)	2.935	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)
N180/N132	0.143	0.00	0.143	0.01	0.143	0.00	0.143	0.01
	0.143	L/(>1000)	0.143	L/(>1000)	0.143	L/(>1000)	0.143	L/(>1000)
N179/N181	0.792	0.04	0.594	0.13	0.792	0.03	0.594	0.11
	0.792	L/(>1000)	0.594	L/(>1000)	0.792	L/(>1000)	0.594	L/(>1000)
N182/N151	0.576	0.00	0.384	0.05	0.576	0.00	0.384	0.05
	0.576	L/(>1000)	0.384	L/(>1000)	0.576	L/(>1000)	0.384	L/(>1000)
N165/N178	3.202	0.02	2.134	1.35	3.202	0.02	2.134	1.22
	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)
N183/N184	3.109	0.56	3.109	1.76	3.109	0.50	3.109	1.53
	3.109	L/(>1000)	3.109	L/(>1000)	3.109	L/(>1000)	3.109	L/(>1000)
N185/N175	1.304	0.04	0.869	0.50	1.304	0.03	0.869	0.44
	1.304	L/(>1000)	0.869	L/(>1000)	1.304	L/(>1000)	0.869	L/(>1000)
N179/N174	3.202	0.04	2.134	1.23	3.202	0.04	2.134	1.11
	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)
N186/N174	1.332	0.02	0.888	0.29	1.332	0.02	0.888	0.25
	1.332	L/(>1000)	0.888	L/(>1000)	1.332	L/(>1000)	0.888	L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N146/N187	0.817	0.07	1.022	0.22	0.817	0.06	1.022	0.19
	0.817	L/(>1000)	1.022	L/(>1000)	0.817	L/(>1000)	1.022	L/(>1000)
N175/N160	3.585	0.16	2.689	1.74	3.585	0.14	2.689	1.54
	3.585	L/(>1000)	2.689	L/(>1000)	3.585	L/(>1000)	2.689	L/(>1000)
N188/N119	0.547	0.02	1.094	0.11	0.547	0.02	1.094	0.10
	0.547	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)
N157/N189	1.094	0.01	0.547	0.12	1.094	0.01	0.547	0.11
	1.094	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)
N186/N185	3.323	0.09	3.046	2.95	3.323	0.08	3.046	2.67
	3.323	L/(>1000)	3.046	L/(>1000)	3.323	L/(>1000)	3.046	L/(>1000)
N143/N176	0.547	0.00	0.547	0.10	0.547	0.00	0.547	0.09
	0.547	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)
N190/N191	1.098	0.07	2.470	0.94	1.098	0.06	2.470	0.86
	1.098	L/(>1000)	2.470	L/(>1000)	1.098	L/(>1000)	2.470	L/(>1000)
N154/N185	1.094	0.04	0.730	0.36	1.094	0.03	0.730	0.31
	1.094	L/(>1000)	0.730	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	0.730	L/(>1000)
N163/N179	1.269	0.03	0.906	0.33	1.269	0.02	0.906	0.29
	1.269	L/(>1000)	0.906	L/(>1000)	1.269	L/(>1000)	0.906	L/(>1000)
N187/N130	0.502	0.01	0.335	0.11	0.502	0.01	0.335	0.09
	0.502	L/(>1000)	0.335	L/(>1000)	0.502	L/(>1000)	0.335	L/(>1000)
N189/N178	1.109	0.03	0.924	0.31	1.109	0.02	0.924	0.27
	1.109	L/(>1000)	0.924	L/(>1000)	1.109	L/(>1000)	0.924	L/(>1000)
N147/N176	2.547	0.01	2.038	0.75	2.547	0.01	2.038	0.69
	2.547	L/(>1000)	2.038	L/(>1000)	2.547	L/(>1000)	2.038	L/(>1000)
N159/N186	1.094	0.03	0.547	0.15	1.094	0.03	0.547	0.13
	1.094	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	0.547	L/(>1000)
N105/N146	0.143	0.00	0.143	0.01	0.143	0.00	0.143	0.01
	0.143	L/(>1000)	0.143	L/(>1000)	0.143	L/(>1000)	0.143	L/(>1000)
N130/N192	0.834	0.15	0.625	0.49	0.834	0.14	0.625	0.42
	0.834	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.834	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N176/N189	3.202	0.01	2.134	1.40	3.202	0.01	2.134	1.27
	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)
N155/N129	2.526	0.25	1.608	1.14	2.526	0.22	1.608	1.03
	2.526	L/(>1000)	1.608	L/(>1000)	2.526	L/(>1000)	1.608	L/(>1000)
N181/N182	1.067	0.02	2.134	1.16	1.067	0.01	2.134	1.05
	1.067	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)	1.067	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)
N181/N193	0.263	0.00	0.263	0.03	0.263	0.00	0.263	0.03
	0.263	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)
N189/N163	3.202	0.01	2.134	0.96	3.202	0.01	2.134	0.88
	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)	3.202	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)
N138/N155	0.968	0.02	0.774	0.44	0.968	0.02	0.774	0.39
	0.968	L/(>1000)	0.774	L/(>1000)	0.968	L/(>1000)	0.774	L/(>1000)
N192/N194	0.727	0.08	0.546	0.42	0.727	0.07	0.546	0.36
	0.727	L/(>1000)	0.546	L/(>1000)	0.727	L/(>1000)	0.546	L/(>1000)
N182/N138	1.108	0.09	1.939	0.59	1.108	0.08	1.939	0.62
	1.108	L/(>1000)	1.939	L/(>1000)	1.108	L/(>1000)	1.939	L/(>1000)
N178/N180	0.774	0.02	0.387	0.06	0.774	0.02	0.387	0.05
	0.774	L/(>1000)	0.387	L/(>1000)	0.774	L/(>1000)	0.387	L/(>1000)
N195/N142	0.195	0.00	0.195	0.03	0.195	0.00	0.195	0.02
	0.195	L/(>1000)	0.195	L/(>1000)	0.195	L/(>1000)	0.195	L/(>1000)
N174/N182	0.810	0.06	0.810	0.21	0.810	0.05	0.810	0.18
	0.810	L/(>1000)	0.810	L/(>1000)	0.810	L/(>1000)	0.810	L/(>1000)
N185/N196	4.608	0.48	4.147	23.92	4.608	0.43	4.147	21.85
	4.608	L/(>1000)	4.147	L/308.2	4.608	L/(>1000)	4.147	L/337.4
N180/N181	1.067	0.02	2.134	1.13	1.067	0.01	2.134	1.03
	1.067	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)	1.067	L/(>1000)	2.134	L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N175/N138	0.829 0.829	0.11 L/(>1000)	0.829 0.829	0.55 L/(>1000)	0.829 0.829	0.09 L/(>1000)	0.829 0.829
N164/N180	1.067 1.067	0.02 L/(>1000)	2.134 2.134	1.20 L/(>1000)	1.067 1.067	0.02 L/(>1000)	2.134 2.134	1.10 L/(>1000)
N163/N186	1.067 1.067	0.01 L/(>1000)	2.401 2.401	1.89 L/(>1000)	1.067 1.067	0.01 L/(>1000)	2.401 2.401	1.72 L/(>1000)
N162/N168	1.826 1.826	0.11 L/(>1000)	1.826 1.826	2.09 L/(>1000)	1.598 1.598	0.10 L/(>1000)	1.826 1.826	1.89 L/(>1000)
N197/N190	0.964 0.964	0.01 L/(>1000)	0.771 0.771	0.52 L/(>1000)	0.964 0.964	0.00 L/(>1000)	0.771 0.771	0.45 L/(>1000)
N199/N198	0.602 0.602	0.08 L/(>1000)	0.602 0.602	0.18 L/(>1000)	0.602 0.602	0.07 L/(>1000)	0.602 0.602	0.16 L/(>1000)
N161/N200	0.977 0.977	0.17 L/(>1000)	0.977 0.977	1.43 L/(>1000)	0.977 0.977	0.14 L/(>1000)	0.977 0.977	1.24 L/(>1000)
N202/N201	0.989 0.989	0.16 L/(>1000)	0.989 0.989	1.19 L/(>1000)	0.989 0.989	0.14 L/(>1000)	0.989 0.989	1.04 L/(>1000)
N168/N161	0.964 0.964	0.10 L/(>1000)	1.157 1.157	0.73 L/(>1000)	0.964 0.964	0.08 L/(>1000)	1.157 1.157	0.64 L/(>1000)
N136/N108	0.540 0.540	0.03 L/(>1000)	1.081 1.081	1.24 L/(>1000)	0.540 0.540	0.03 L/(>1000)	1.081 1.081	1.09 L/(>1000)
N200/N197	0.760 0.760	0.09 L/(>1000)	0.950 0.950	1.30 L/(>1000)	0.760 0.760	0.08 L/(>1000)	0.950 0.950	1.13 L/(>1000)
N201/N203	0.745 0.745	0.17 L/(>1000)	0.931 0.931	1.61 L/(>1000)	0.745 0.745	0.15 L/(>1000)	0.931 0.931	1.41 L/(>1000)
N205/N204	1.595 1.595	0.21 L/(>1000)	2.193 0.399	0.29 L/(>1000)	1.595 1.595	0.18 L/(>1000)	2.193 2.193	0.28 L/(>1000)
N205/N202	0.770 0.770	0.01 L/(>1000)	0.577 0.577	0.37 L/(>1000)	0.770 0.770	0.01 L/(>1000)	0.577 0.577	0.33 L/(>1000)
N170/N199	0.893 0.893	0.09 L/(>1000)	0.714 0.714	1.00 L/(>1000)	0.893 0.893	0.08 L/(>1000)	0.714 0.714	0.87 L/(>1000)
N206/N207	2.416 2.416	0.38 L/(>1000)	2.148 2.148	4.40 L/976.7	2.416 2.416	0.34 L/(>1000)	2.148 2.148	3.99 L/(>1000)
N108/N208	4.421 4.421	0.53 L/(>1000)	3.060 3.060	2.25 L/(>1000)	4.421 4.421	0.46 L/(>1000)	3.060 3.060	2.05 L/(>1000)
N209/N206	0.961 0.961	0.13 L/(>1000)	0.961 0.961	1.77 L/(>1000)	0.961 0.961	0.11 L/(>1000)	0.961 0.961	1.55 L/(>1000)
N198/N209	0.911 0.911	0.16 L/(>1000)	0.911 0.911	1.12 L/(>1000)	0.911 0.911	0.14 L/(>1000)	0.911 0.911	0.98 L/(>1000)
N209/N210	2.949 2.949	0.04 L/(>1000)	2.145 2.145	3.72 L/(>1000)	2.949 2.949	0.04 L/(>1000)	2.145 2.145	3.38 L/(>1000)
N211/N134	0.175 0.175	0.00 L/(>1000)	0.175 0.175	0.02 L/(>1000)	0.175 0.175	0.00 L/(>1000)	0.175 0.175	0.02 L/(>1000)
N196/N212	0.382 0.382	0.04 L/(>1000)	0.382 0.382	0.06 L/(>1000)	0.382 0.382	0.03 L/(>1000)	0.382 0.382	0.05 L/(>1000)
N213/N208	1.415 1.415	0.42 L/(>1000)	3.891 3.891	3.10 L/(>1000)	1.415 1.415	0.37 L/(>1000)	3.891 3.891	2.74 L/(>1000)
N195/N141	0.212 0.212	0.01 L/(>1000)	0.212 0.212	0.00 L/(>1000)	0.212 0.212	0.00 L/(>1000)	0.212 0.212	0.00 L/(>1000)
N197/N203	1.099 1.099	0.21 L/(>1000)	2.198 2.198	2.50 L/(>1000)	1.099 1.099	0.18 L/(>1000)	2.198 2.198	2.24 L/(>1000)
N145/N187	3.235 3.235	0.27 L/(>1000)	2.426 2.426	3.43 L/(>1000)	3.235 3.235	0.24 L/(>1000)	2.426 2.426	3.12 L/(>1000)
N214/N190	1.114 1.114	0.85 L/(>1000)	1.337 1.337	0.66 L/(>1000)	1.114 1.114	0.75 L/(>1000)	1.337 1.337	0.61 L/(>1000)
N215/N159	1.514 1.514	0.01 L/(>1000)	1.297 1.297	0.12 L/(>1000)	1.514 1.514	0.01 L/(>1000)	1.297 1.297	0.10 L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N190/N150	0.929 0.929	0.21 L/(>1000)	1.114 1.114	1.06 L/(>1000)	0.929 0.929	0.18 L/(>1000)	1.114 1.114
N214/N153	0.274 0.274	0.04 L/(>1000)	0.274 0.274	0.10 L/(>1000)	0.274 0.274	0.03 L/(>1000)	0.274 0.274	0.09 L/(>1000)
N212/N214	1.159 1.159	0.60 L/(>1000)	1.159 1.159	0.46 L/(>1000)	1.159 1.159	0.52 L/(>1000)	1.159 1.159	0.39 L/(>1000)
N203/N209	1.161 1.161	0.35 L/(>1000)	2.323 2.323	4.06 L/(>1000)	1.161 1.161	0.31 L/(>1000)	2.323 2.323	3.65 L/(>1000)
N216/N164	0.261 0.261	0.01 L/(>1000)	0.261 0.261	0.01 L/(>1000)	0.261 0.261	0.01 L/(>1000)	0.261 0.261	0.01 L/(>1000)
N149/N134	0.962 0.962	0.08 L/(>1000)	1.155 1.155	1.41 L/(>1000)	0.962 0.962	0.07 L/(>1000)	1.155 1.155	1.24 L/(>1000)
N173/N205	0.534 0.534	0.02 L/(>1000)	0.534 0.534	0.61 L/(>1000)	0.534 0.534	0.02 L/(>1000)	0.534 0.534	0.54 L/(>1000)
N211/N133	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)	0.190 0.190	0.00 L/(>1000)
N217/N145	0.576 0.576	0.02 L/(>1000)	0.769 0.769	0.49 L/(>1000)	0.576 0.576	0.01 L/(>1000)	0.769 0.769	0.42 L/(>1000)
N203/N191	0.770 0.770	0.08 L/(>1000)	0.962 0.962	1.49 L/(>1000)	0.770 0.770	0.07 L/(>1000)	0.962 0.962	1.30 L/(>1000)
N218/N173	2.137 2.137	0.14 L/(>1000)	0.777 0.777	0.31 L/(>1000)	2.137 2.137	0.13 L/(>1000)	0.777 0.777	0.28 L/(>1000)
N219/N200	0.902 0.902	0.05 L/(>1000)	1.805 1.805	1.81 L/(>1000)	0.902 0.902	0.04 L/(>1000)	1.805 1.805	1.63 L/(>1000)
N191/N206	1.160 1.160	0.21 L/(>1000)	2.319 2.319	4.07 L/(>1000)	1.160 1.160	0.18 L/(>1000)	2.319 2.319	3.67 L/(>1000)
N134/N145	2.314 2.314	0.10 L/(>1000)	2.603 2.603	0.83 L/(>1000)	2.314 2.314	0.09 L/(>1000)	2.603 2.603	0.81 L/(>1000)
N212/N197	1.569 1.569	0.36 L/(>1000)	1.569 1.569	1.21 L/(>1000)	1.569 1.569	0.32 L/(>1000)	1.569 1.569	1.10 L/(>1000)
N191/N149	1.133 1.133	0.02 L/(>1000)	0.755 0.755	0.48 L/(>1000)	1.133 1.133	0.02 L/(>1000)	0.755 0.755	0.42 L/(>1000)
N200/N201	1.100 1.100	0.34 L/(>1000)	2.201 2.201	3.12 L/(>1000)	1.100 1.100	0.30 L/(>1000)	2.201 2.201	2.79 L/(>1000)
N220/N193	1.212 1.212	0.00 L/(>1000)	1.010 1.010	0.10 L/(>1000)	1.212 1.212	0.00 L/(>1000)	1.010 1.010	0.08 L/(>1000)
N201/N198	1.163 1.163	0.40 L/(>1000)	2.326 2.326	4.21 L/(>1000)	1.163 1.163	0.35 L/(>1000)	2.326 2.326	3.78 L/(>1000)
N142/N105	1.081 1.081	0.11 L/(>1000)	2.432 2.432	2.20 L/(>1000)	1.081 1.081	0.10 L/(>1000)	2.432 2.432	2.04 L/(>1000)
N219/N196	0.779 0.779	0.09 L/(>1000)	0.584 0.584	0.27 L/(>1000)	0.779 0.779	0.08 L/(>1000)	0.584 0.584	0.24 L/(>1000)
N221/N184	0.295 0.295	0.01 L/(>1000)	0.295 0.295	0.03 L/(>1000)	0.295 0.295	0.01 L/(>1000)	0.295 0.295	0.03 L/(>1000)
N222/N157	0.356 0.356	0.00 L/(>1000)	0.534 0.534	0.05 L/(>1000)	0.356 0.356	0.00 L/(>1000)	0.534 0.534	0.04 L/(>1000)
N199/N88	2.943 2.943	0.27 L/(>1000)	2.675 2.675	2.36 L/(>1000)	2.943 2.943	0.23 L/(>1000)	2.943 2.943	2.03 L/(>1000)
N204/N170	0.974 0.974	0.13 L/(>1000)	0.974 0.974	0.25 L/(>1000)	0.974 0.974	0.12 L/(>1000)	0.974 0.974	0.23 L/(>1000)
N155/N162	1.352 1.352	0.03 L/(>1000)	1.352 1.352	0.14 L/(>1000)	1.352 1.352	0.03 L/(>1000)	1.352 1.352	0.12 L/(>1000)
N168/N205	1.104 1.104	0.25 L/(>1000)	1.931 1.931	2.11 L/(>1000)	1.104 1.104	0.23 L/(>1000)	1.931 1.931	1.91 L/(>1000)
N221/N150	0.271 0.271	0.01 L/(>1000)	0.271 0.271	0.04 L/(>1000)	0.271 0.271	0.01 L/(>1000)	0.271 0.271	0.04 L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N128/N218	1.169	0.06	1.364	0.16	1.169	0.06	1.364	0.14
	1.169	L/(>1000)	1.364	L/(>1000)	1.169	L/(>1000)	1.364	L/(>1000)
N141/N79	2.037	0.21	2.619	1.67	2.037	0.19	2.619	1.50
	2.037	L/(>1000)	2.619	L/(>1000)	2.037	L/(>1000)	2.619	L/(>1000)
N150/N184	0.115	0.00	0.115	0.03	0.115	0.00	0.115	0.03
	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)
N202/N199	3.495	0.36	2.330	2.81	3.495	0.32	2.330	2.53
	3.495	L/(>1000)	2.330	L/(>1000)	3.495	L/(>1000)	2.330	L/(>1000)
N208/N119	4.464	0.31	2.976	4.47	4.464	0.27	2.976	4.08
	4.464	L/(>1000)	2.976	L/(>1000)	4.464	L/(>1000)	2.976	L/(>1000)
N170/N88	3.384	0.33	3.666	1.27	3.384	0.29	3.666	1.08
	3.384	L/(>1000)	3.666	L/(>1000)	3.384	L/(>1000)	3.666	L/(>1000)
N129/N218	1.475	0.04	0.553	0.14	1.475	0.04	0.553	0.12
	1.475	L/(>1000)	0.553	L/(>1000)	1.475	L/(>1000)	0.553	L/(>1000)
N198/N87	1.339	0.11	3.213	1.55	1.339	0.10	3.213	1.35
	1.339	L/(>1000)	3.213	L/(>1000)	1.339	L/(>1000)	3.213	L/(>1000)
N149/N217	2.896	0.03	2.606	2.75	2.896	0.03	2.606	2.50
	2.896	L/(>1000)	2.606	L/(>1000)	2.896	L/(>1000)	2.606	L/(>1000)
N224/N223	1.415	0.55	3.537	3.26	1.415	0.48	3.537	2.89
	1.415	L/(>1000)	3.537	L/(>1000)	1.415	L/(>1000)	3.537	L/(>1000)
N135/N208	0.544	0.03	1.087	1.19	0.544	0.03	1.087	1.06
	0.544	L/(>1000)	1.087	L/(>1000)	0.544	L/(>1000)	1.087	L/(>1000)
N173/N204	2.525	0.08	2.104	1.33	2.525	0.07	2.104	1.20
	2.525	L/(>1000)	2.104	L/(>1000)	2.525	L/(>1000)	2.104	L/(>1000)
N225/N60	0.398	0.12	0.398	0.10	0.398	0.11	0.398	0.09
	0.398	L/(>1000)	0.398	L/(>1000)	0.398	L/(>1000)	0.398	L/(>1000)
N226/N158	0.606	0.00	1.010	0.09	0.606	0.00	1.010	0.08
	0.606	L/(>1000)	1.010	L/(>1000)	0.606	L/(>1000)	1.010	L/(>1000)
N184/N211	1.371	0.28	2.467	1.39	1.371	0.25	2.467	1.27
	1.371	L/(>1000)	2.467	L/(>1000)	1.371	L/(>1000)	2.467	L/(>1000)
N227/N154	1.755	0.45	1.950	0.29	1.755	0.41	1.950	0.25
	1.755	L/(>1000)	1.950	L/(>1000)	1.755	L/(>1000)	1.950	L/(>1000)
N160/N219	0.386	0.02	0.966	0.96	1.545	0.02	0.966	0.82
	0.386	L/(>1000)	0.966	L/(>1000)	1.545	L/(>1000)	0.966	L/(>1000)
N228/N132	0.356	0.00	0.534	0.05	0.356	0.00	0.534	0.04
	0.356	L/(>1000)	0.534	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)	0.534	L/(>1000)
N229/N108	3.184	1.01	3.891	3.16	3.184	0.91	3.891	2.77
	3.184	L/(>1000)	3.891	L/(>1000)	3.184	L/(>1000)	3.891	L/(>1000)
N217/N192	2.959	0.55	2.152	4.36	2.959	0.49	2.152	3.96
	2.959	L/(>1000)	2.152	L/986.4	2.959	L/(>1000)	2.152	L/(>1000)
N137/N128	2.928	0.34	2.196	0.32	2.928	0.29	2.196	0.30
	2.928	L/(>1000)	2.196	L/(>1000)	2.928	L/(>1000)	2.196	L/(>1000)
N161/N202	1.102	0.32	2.204	3.24	1.102	0.28	2.204	2.92
	1.102	L/(>1000)	2.204	L/(>1000)	1.102	L/(>1000)	2.204	L/(>1000)
N133/N195	3.449	0.13	2.587	1.69	3.449	0.12	2.587	1.55
	3.449	L/(>1000)	2.587	L/(>1000)	3.449	L/(>1000)	2.587	L/(>1000)
N153/N221	1.028	1.03	0.823	0.48	1.028	0.91	0.823	0.42
	1.028	L/(>1000)	0.823	L/(>1000)	1.028	L/(>1000)	0.823	L/(>1000)
N206/N217	0.961	0.12	0.961	1.51	0.961	0.10	0.961	1.32
	0.961	L/(>1000)	0.961	L/(>1000)	0.961	L/(>1000)	0.961	L/(>1000)
N37/N69	1.107	0.11	0.738	0.49	1.107	0.09	0.738	0.43
	1.107	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)	1.107	L/(>1000)	0.738	L/(>1000)
N69/N71	0.737	0.19	1.106	0.11	0.737	0.17	1.106	0.10
	0.737	L/(>1000)	1.106	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	1.106	L/(>1000)
N19/N37	0.737	0.37	0.737	0.70	0.737	0.32	0.737	0.62
	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)	0.737	L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N60/N19	0.738 0.738	0.38 L/(>1000)	0.738 0.738	0.54 L/(>1000)	0.738 0.738	0.33 L/(>1000)	0.738 0.738
N230/N8	0.737 0.737	0.09 L/(>1000)	0.737 0.737	0.70 L/(>1000)	0.737 0.737	0.08 L/(>1000)	0.737 0.737	0.61 L/(>1000)
N231/N225	3.377 3.377	1.20 L/(>1000)	6.191 6.191	6.57 L/(>1000)	3.377 3.377	1.05 L/(>1000)	6.191 6.191	5.82 L/(>1000)
N8/N22	0.754 0.754	0.05 L/(>1000)	0.566 0.566	0.29 L/(>1000)	0.754 0.754	0.05 L/(>1000)	0.566 0.566	0.25 L/(>1000)
N48/N43	1.015 1.015	0.34 L/(>1000)	2.030 2.030	0.46 L/(>1000)	1.015 1.015	0.30 L/(>1000)	2.030 2.030	0.42 L/(>1000)
N23/N60	1.310 1.310	0.93 L/(>1000)	2.946 0.655	0.70 L/(>1000)	1.310 1.310	0.80 L/(>1000)	2.946 0.655	0.76 L/(>1000)
N11/N31	0.793 0.793	0.04 L/(>1000)	0.992 0.992	0.53 L/(>1000)	0.793 0.793	0.04 L/(>1000)	0.992 0.992	0.46 L/(>1000)
N30/N71	0.825 0.825	0.13 L/(>1000)	1.032 1.032	0.23 L/(>1000)	0.825 0.825	0.12 L/(>1000)	1.032 1.032	0.21 L/(>1000)
N22/N11	0.377 0.377	0.06 L/(>1000)	0.377 0.377	0.09 L/(>1000)	0.377 0.377	0.05 L/(>1000)	0.377 0.377	0.08 L/(>1000)
N97/N18	1.224 1.224	1.07 L/(>1000)	2.142 2.142	2.65 L/(>1000)	1.224 1.224	0.94 L/(>1000)	2.142 2.142	2.46 L/(>1000)
N116/N97	0.862 0.862	0.49 L/(>1000)	0.862 0.862	0.99 L/(>1000)	0.862 0.862	0.43 L/(>1000)	0.862 0.862	0.86 L/(>1000)
N33/N225	1.318 1.318	1.03 L/(>1000)	0.988 0.988	1.34 L/(>1000)	1.318 1.318	0.89 L/(>1000)	0.988 0.988	1.10 L/(>1000)
N28/N32	0.737 0.737	0.30 L/(>1000)	0.737 0.737	0.56 L/(>1000)	0.737 0.737	0.26 L/(>1000)	0.737 0.737	0.49 L/(>1000)
N117/N6	1.812 1.812	3.87 L/(>1000)	3.172 3.172	22.55 L/321.4	1.812 1.812	3.44 L/(>1000)	3.172 3.172	20.58 L/352.2
N232/N233	0.566 0.566	0.07 L/(>1000)	0.944 0.944	1.51 L/(>1000)	0.566 0.566	0.06 L/(>1000)	0.944 0.944	1.33 L/(>1000)
N223/N234	0.636 0.636	0.03 L/(>1000)	0.636 0.636	1.06 L/(>1000)	0.636 0.636	0.03 L/(>1000)	0.636 0.636	0.94 L/(>1000)
N67/N58	1.290 1.290	0.10 L/(>1000)	1.506 1.506	0.40 L/(>1000)	1.290 1.290	0.09 L/(>1000)	1.506 1.506	0.36 L/(>1000)
N225/N70	0.990 0.990	0.35 L/(>1000)	2.309 2.309	2.97 L/(>1000)	0.990 0.990	0.30 L/(>1000)	2.309 2.309	2.69 L/(>1000)
N99/N29	0.309 0.309	0.03 L/(>1000)	0.309 0.309	0.08 L/(>1000)	0.309 0.309	0.03 L/(>1000)	0.309 0.309	0.07 L/(>1000)
N235/N70	2.384 2.384	0.87 L/(>1000)	6.557 6.557	9.53 L/878.4	2.384 2.384	0.77 L/(>1000)	6.557 6.557	8.44 L/991.0
N32/N230	0.369 0.369	0.04 L/(>1000)	0.738 0.738	0.74 L/(>1000)	0.369 0.369	0.03 L/(>1000)	0.738 0.738	0.64 L/(>1000)
N26/N230	2.147 2.147	1.58 L/(>1000)	2.862 2.862	12.99 L/440.7	2.147 2.147	1.44 L/(>1000)	2.862 2.862	11.84 L/483.7
N110/N117	0.456 0.456	0.03 L/(>1000)	0.456 0.456	0.11 L/(>1000)	0.456 0.456	0.02 L/(>1000)	0.456 0.456	0.09 L/(>1000)
N14/N90	4.294 4.294	1.53 L/(>1000)	3.220 3.220	10.48 L/546.1	4.294 4.294	1.35 L/(>1000)	3.220 3.220	9.55 L/599.5
N210/N87	0.670 0.670	0.04 L/(>1000)	0.670 0.670	0.36 L/(>1000)	0.670 0.670	0.03 L/(>1000)	0.670 0.670	0.31 L/(>1000)
N77/N236	4.464 4.464	0.43 L/(>1000)	2.976 2.976	13.35 L/445.9	4.464 4.464	0.39 L/(>1000)	2.976 2.976	12.12 L/491.1
N238/N237	1.675 1.675	0.15 L/(>1000)	1.675 1.675	0.61 L/(>1000)	1.675 1.675	0.14 L/(>1000)	1.675 1.675	0.53 L/(>1000)
N239/N237	1.153 1.153	0.13 L/(>1000)	1.153 1.153	0.56 L/(>1000)	1.153 1.153	0.12 L/(>1000)	1.153 1.153	0.48 L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N82/N83	0.636	0.31	1.060	0.11	0.636	0.27	1.060	0.10
	0.636	L/(>1000)	1.060	L/(>1000)	0.636	L/(>1000)	1.060	L/(>1000)
N234/N83	4.464	1.02	3.348	11.24	4.464	0.89	3.348	10.21
	4.464	L/(>1000)	3.348	L/529.7	4.464	L/(>1000)	3.348	L/583.0
N77/N135	0.768	0.19	0.768	0.63	0.768	0.17	0.768	0.56
	0.768	L/(>1000)	0.768	L/(>1000)	0.768	L/(>1000)	0.768	L/(>1000)
N237/N73	0.567	0.09	0.945	1.52	0.567	0.07	0.945	1.32
	0.567	L/(>1000)	0.945	L/(>1000)	0.567	L/(>1000)	0.945	L/(>1000)
N237/N232	1.758	0.15	2.812	3.90	1.758	0.12	2.812	3.62
	1.758	L/(>1000)	2.812	L/(>1000)	1.758	L/(>1000)	2.812	L/(>1000)
N223/N82	1.860	0.90	3.348	5.97	1.860	0.78	3.348	5.42
	1.860	L/(>1000)	3.348	L/997.2	1.860	L/(>1000)	3.348	L/(>1000)
N135/N188	4.464	0.26	3.348	12.56	4.464	0.22	3.348	11.43
	4.464	L/(>1000)	3.348	L/473.9	4.464	L/(>1000)	3.348	L/520.7
N84/N75	0.755	0.13	1.133	0.17	0.755	0.11	1.133	0.15
	0.755	L/(>1000)	1.133	L/(>1000)	0.755	L/(>1000)	1.133	L/(>1000)
N87/N239	0.786	0.01	0.589	0.69	0.786	0.01	0.589	0.62
	0.786	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.786	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N236/N188	0.768	0.27	0.960	0.16	0.768	0.24	0.960	0.13
	0.768	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	0.768	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)
N73/N233	4.173	0.05	3.130	6.30	4.173	0.04	3.130	5.72
	4.173	L/(>1000)	3.130	L/883.7	4.173	L/(>1000)	3.130	L/972.0
N238/N210	0.258	0.00	0.258	0.06	0.258	0.00	0.258	0.05
	0.258	L/(>1000)	0.258	L/(>1000)	0.258	L/(>1000)	0.258	L/(>1000)
N239/N234	4.620	0.41	2.843	2.77	4.620	0.35	2.843	2.63
	4.620	L/(>1000)	2.843	L/(>1000)	4.620	L/(>1000)	2.843	L/(>1000)
N75/N236	0.586	0.20	0.586	0.04	0.586	0.18	0.586	0.04
	0.586	L/(>1000)	0.586	L/(>1000)	0.586	L/(>1000)	0.586	L/(>1000)
N233/N75	1.860	0.41	2.232	4.61	1.860	0.37	2.232	4.24
	1.860	L/(>1000)	2.232	L/(>1000)	1.860	L/(>1000)	2.232	L/(>1000)
N194/N207	0.216	0.07	0.431	0.26	0.216	0.06	0.431	0.23
	0.216	L/(>1000)	0.431	L/(>1000)	0.216	L/(>1000)	0.431	L/(>1000)
N234/N232	1.152	0.17	1.152	0.61	1.152	0.15	1.152	0.54
	1.152	L/(>1000)	1.152	L/(>1000)	1.152	L/(>1000)	1.152	L/(>1000)
N233/N77	1.561	0.06	0.976	1.61	1.561	0.05	0.976	1.42
	1.561	L/(>1000)	0.976	L/(>1000)	1.561	L/(>1000)	0.976	L/(>1000)
N88/N223	4.305	0.34	3.229	2.93	4.305	0.29	3.229	2.71
	4.305	L/(>1000)	3.229	L/(>1000)	4.305	L/(>1000)	3.229	L/(>1000)
N207/N238	0.526	0.21	0.702	0.59	0.526	0.19	0.702	0.51
	0.526	L/(>1000)	0.702	L/(>1000)	0.526	L/(>1000)	0.702	L/(>1000)
N194/N73	0.956	0.20	3.108	0.45	0.956	0.16	1.195	0.40
	0.956	L/(>1000)	3.108	L/(>1000)	0.956	L/(>1000)	3.108	L/(>1000)
N88/N239	0.848	0.04	0.848	0.77	0.848	0.03	0.848	0.68
	0.848	L/(>1000)	0.848	L/(>1000)	0.848	L/(>1000)	0.848	L/(>1000)
N232/N84	1.488	0.37	3.348	12.81	1.488	0.32	3.348	11.62
	1.488	L/(>1000)	3.348	L/464.6	1.488	L/(>1000)	3.348	L/512.1
N112/N114	0.912	0.26	1.094	1.22	0.912	0.23	1.094	1.08
	0.912	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	0.912	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)
N98/N123	4.924	0.54	3.030	7.40	4.924	0.48	3.030	6.64
	4.924	L/(>1000)	3.030	L/819.6	4.924	L/(>1000)	3.030	L/913.4
N94/N112	2.652	0.17	3.409	2.23	2.652	0.15	3.409	2.08
	2.652	L/(>1000)	3.409	L/(>1000)	2.652	L/(>1000)	3.409	L/(>1000)
N92/N121	1.515	0.08	1.136	3.16	1.515	0.07	1.136	2.75
	1.515	L/(>1000)	1.136	L/(>1000)	1.515	L/(>1000)	1.136	L/(>1000)
N101/N126	3.409	0.21	3.409	2.24	3.409	0.19	3.409	2.09
	3.409	L/(>1000)	3.409	L/(>1000)	3.409	L/(>1000)	3.409	L/(>1000)



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

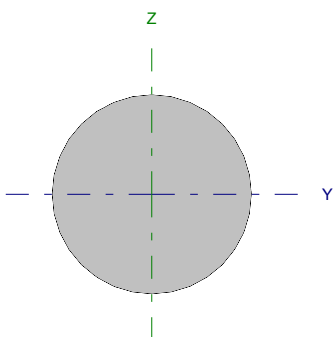
Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N127/N122	1.136 1.136	0.58 L/(>1000)	3.030 3.030	7.31 L/828.6	1.136 1.136	0.51 L/(>1000)	3.030 3.030
N126/N98	1.152 1.152	0.36 L/(>1000)	1.152 1.152	0.59 L/(>1000)	1.152 1.152	0.32 L/(>1000)	1.152 1.152	0.52 L/(>1000)
N121/N127	0.960 0.960	0.75 L/(>1000)	0.960 0.960	1.41 L/(>1000)	0.960 0.960	0.67 L/(>1000)	0.960 0.960	1.25 L/(>1000)
N127/N112	0.576 0.576	0.21 L/(>1000)	0.768 0.768	0.51 L/(>1000)	0.576 0.576	0.19 L/(>1000)	0.768 0.768	0.45 L/(>1000)
N86/N126	0.618 0.618	0.65 L/(>1000)	0.618 0.618	0.79 L/(>1000)	0.618 0.618	0.57 L/(>1000)	0.618 0.618	0.70 L/(>1000)
N98/N121	0.960 0.960	0.75 L/(>1000)	0.960 0.960	1.44 L/(>1000)	0.960 0.960	0.66 L/(>1000)	0.960 0.960	1.27 L/(>1000)
N132/N193	3.207 3.207	0.03 L/(>1000)	2.138 2.138	1.17 L/(>1000)	3.207 3.207	0.03 L/(>1000)	2.138 2.138	1.06 L/(>1000)
N193/N151	3.474 3.474	0.04 L/(>1000)	2.138 2.138	1.17 L/(>1000)	3.474 3.474	0.03 L/(>1000)	2.138 2.138	1.07 L/(>1000)
N151/N137	1.110 1.110	0.12 L/(>1000)	2.219 2.219	1.00 L/(>1000)	1.110 1.110	0.10 L/(>1000)	2.219 2.219	0.94 L/(>1000)
N30/N4	0.833 0.833	0.12 L/(>1000)	1.041 1.041	0.15 L/(>1000)	0.833 0.833	0.11 L/(>1000)	1.041 1.041	0.14 L/(>1000)
N4/N38	1.329 1.329	0.42 L/(>1000)	2.659 2.659	3.20 L/(>1000)	1.329 1.329	0.38 L/(>1000)	2.659 2.659	2.92 L/(>1000)
N71/N4	0.103 0.103	0.00 L/(>1000)	0.103 0.103	0.01 L/(>1000)	0.103 0.103	0.00 L/(>1000)	0.103 0.103	0.01 L/(>1000)
N67/N2	1.519 1.519	0.08 L/(>1000)	1.736 1.736	0.24 L/(>1000)	1.519 1.519	0.07 L/(>1000)	1.736 1.736	0.22 L/(>1000)
N2/N36	2.327 2.327	0.39 L/(>1000)	2.660 2.660	2.57 L/(>1000)	2.327 2.327	0.34 L/(>1000)	2.660 2.660	2.34 L/(>1000)
N58/N2	0.128 0.128	0.00 L/(>1000)	0.128 0.128	0.03 L/(>1000)	0.128 0.128	0.00 L/(>1000)	0.128 0.128	0.02 L/(>1000)
N53/N36	0.635 0.635	0.02 L/(>1000)	0.423 0.423	0.26 L/(>1000)	0.635 0.635	0.02 L/(>1000)	0.423 0.423	0.23 L/(>1000)
N36/N48	0.756 0.756	0.88 L/(>1000)	1.891 1.891	0.47 L/(>1000)	0.756 0.756	0.78 L/(>1000)	1.891 1.891	0.43 L/(>1000)
N48/N13	1.023 1.023	0.36 L/(>1000)	0.819 0.819	0.54 L/(>1000)	1.023 1.023	0.32 L/(>1000)	0.819 0.819	0.49 L/(>1000)
N13/N9	1.394 1.394	0.74 L/(>1000)	3.137 3.137	4.09 L/(>1000)	1.394 1.394	0.67 L/(>1000)	3.137 3.137	3.78 L/(>1000)
N43/N13	0.163 0.163	0.01 L/(>1000)	0.163 0.163	0.07 L/(>1000)	0.163 0.163	0.01 L/(>1000)	0.163 0.163	0.06 L/(>1000)
N164/N132	3.209 3.209	0.03 L/(>1000)	2.139 2.139	1.24 L/(>1000)	3.209 3.209	0.03 L/(>1000)	2.139 2.139	1.13 L/(>1000)
N131/N164	2.805 2.805	0.02 L/(>1000)	2.040 2.040	0.91 L/(>1000)	2.805 2.805	0.02 L/(>1000)	2.040 2.040	0.83 L/(>1000)
N42/N38	3.358 3.358	1.11 L/(>1000)	6.717 6.717	7.74 L/(>1000)	3.358 3.358	0.98 L/(>1000)	6.717 6.717	6.87 L/(>1000)
N34/N25	3.033 3.033	4.11 L/(>1000)	3.640 3.640	7.60 L/(>1000)	3.033 3.033	3.57 L/(>1000)	3.033 3.033	5.56 L/(>1000)
N25/N30	0.875 0.875	0.43 L/(>1000)	1.750 1.750	0.09 L/(>1000)	1.094 1.094	0.38 L/(>1000)	2.187 2.406	0.07 L/(>1000)
N5/N25	0.545 0.545	0.14 L/(>1000)	0.727 0.727	0.19 L/(>1000)	0.545 0.545	0.13 L/(>1000)	0.727 0.727	0.17 L/(>1000)
N10/N9	0.710 0.710	0.01 L/(>1000)	0.473 0.473	0.51 L/(>1000)	0.710 0.710	0.01 L/(>1000)	0.473 0.473	0.46 L/(>1000)
N9/N31	1.443 1.443	0.66 L/(>1000)	1.803 1.803	1.04 L/(>1000)	1.443 1.443	0.58 L/(>1000)	2.164 1.803	1.17 L/(>1000)



2.1.1.4.- Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento.

Barra N235/N70

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N235	N70	9.538	314.16	7853.98	7853.98
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo		Pandeo lateral				
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.	
	β		0.00	0.00	0.00	0.00	
	L _K		0.000	0.000	0.000	0.000	
	C _m		1.000	1.000	1.000	1.000	
Notación: β : Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).

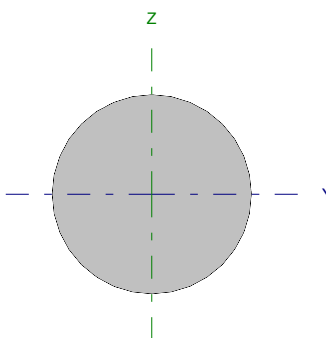


Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Barra N139/N107

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N139	N107	5.597	314.16	7853.98	7853.98	15707.96
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo		Pandeo lateral				
	Plano XY		Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	β	0.00	0.00	0.00	0.00		
	L _K	0.000	0.000	0.000	0.000		
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
Notación: β : Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).

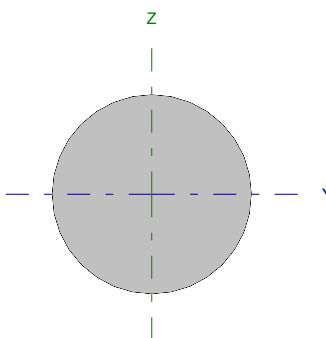


Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Barra N231/N225

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	N231	N225	9.005	314.16	7853.98	7853.98	15707.96
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo		Pandeo lateral				
	Plano XY		Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	β	0.00	0.00	0.00	0.00		
	L _K	0.000	0.000	0.000	0.000		
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
Notación: β : Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).



Barra N89/N33

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N89	N33	8.473	314.16	7853.98	7853.98
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo			Pandeo lateral			
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.	
	β		0.00	0.00	0.00	0.00	
	L _k		0.000	0.000	0.000	0.000	
	C _m		1.000	1.000	1.000	1.000	
<i>Notación:</i> β : Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).



Barra N85/N86

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N85	N86	2.799	314.16	7853.98	7853.98
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo			Pandeo lateral			
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.	
	β		0.00	0.00	0.00	0.00	
	L _k		0.000	0.000	0.000	0.000	
	C _m		1.000	1.000	1.000	1.000	
<i>Notación:</i> β : Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).

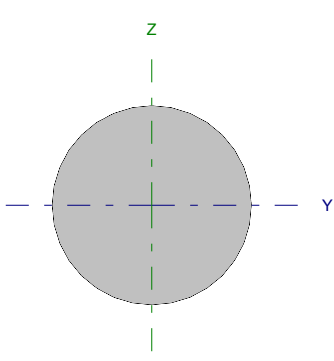


Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Barra N82/N49

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N82	N49	5.496	314.16	7853.98	7853.98
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo			Pandeo lateral			
	Plano XY		Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.	
	β	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	L _k	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Notación: β : Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).



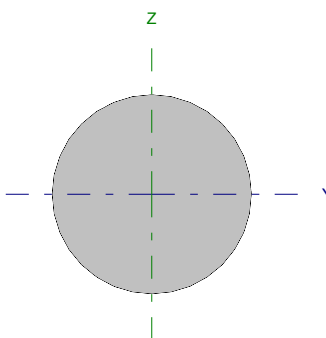
Barra N75/N21

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N75	N21	6.054	314.16	7853.98	7853.98
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo			Pandeo lateral			
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.	
	β		0.00	0.00	0.00	0.00	
	L _k		0.000	0.000	0.000	0.000	
	C _m		1.000	1.000	1.000	1.000	
<i>Notación:</i> β : Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).



Barra N81/N82

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N81	N82	5.660	314.16	7853.98	7853.98
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo			Pandeo lateral			
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.
	β		0.00	0.00	0.00		0.00
	L _K		0.000	0.000	0.000		0.000
	C _m		1.000	1.000	1.000		1.000
<i>Notación:</i> β : Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).

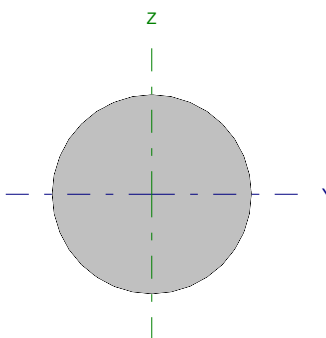


Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Barra N80/N66

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	$I_y^{(1)}$ (cm ⁴)	$I_z^{(1)}$ (cm ⁴)	$I_t^{(2)}$ (cm ⁴)
		N80	N66	10.070	314.16	7853.98	7853.98
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo			Pandeo lateral			
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.
	β		0.00	0.00	0.00		0.00
	L_k		0.000	0.000	0.000		0.000
	C_m		1.000	1.000	1.000		1.000
Notación: β : Coeficiente de pandeo L_k : Longitud de pandeo (m) C_m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).

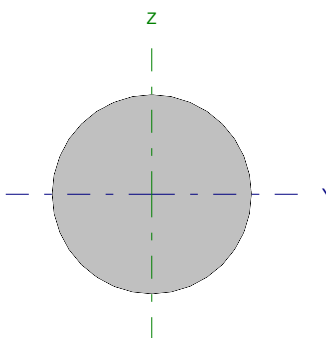


Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

Barra N76/N57

Perfil: D 200 Material: Acero (S355)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N76	N57	10.603	314.16	7853.98	7853.98
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme							
	Pandeo			Pandeo lateral			
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.
	β		0.00	0.00	0.00		0.00
	L _k		0.000	0.000	0.000		0.000
	C _m		1.000	1.000	1.000		1.000
Notación: β : Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos							

El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor máx.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).



Listados

BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

2.1.1.5.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_{Ed}	N_{Ed}	M_{Ed}	M_{Ed}	V_{Ed}	V_{Ed}	$M_{1,Ed}$	$M_{2,Ed}$	$NM_{1,Ed}$	$NM_{2,Ed}$	$M_{1,Ed}$	$M_{2,Ed}$		$M_{V,Ed}$
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 11.4 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 11.4 m $\eta = 24.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.5$
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 10.1 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 10.1 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.4$
N6/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 37.2$	x: 1.48 m $\eta = 8.6$	x: 1.48 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.48 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 43.9$
N7/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ $\eta = 0.3$	x: 5.72 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 3.22 m $\eta = 29.5$	x: 5.72 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.22 m $\eta = 30.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.5$
N10/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ $\eta = 0.4$	x: 5.72 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.4$
N12/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 12.6 m $\eta = 33.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 12.6 m $\eta = 37.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 37.7$
N15/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 5.53 m $\eta = 23.5$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 5.53 m $\eta = 8.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.53 m $\eta = 8.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.5$
N17/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.47 m $\eta = 76.6$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 7.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.47 m $\eta = 82.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 82.2$
N18/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 30.1$	x: 5.21 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 34.5$
N20/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.13 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 1.13 m $\eta = 25.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.13 m $\eta = 31.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.13 m $\eta = 25.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 31.3$
N21/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 55.5$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 24.7$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 69.5$
N20/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 3.22 m $\eta = 27.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.22 m $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.8$
N23/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.48 m $\eta = 40.7$	x: 1.48 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 50.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 50.8$
N24/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 9.53 m $\eta = 17.5$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 9.53 m $\eta = 23.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.0$
N27/N26	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.53 m $\eta = 0.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 26.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 28.0$
N17/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 3.22 m $\eta = 29.2$	x: 5.72 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.22 m $\eta = 30.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.5$
N29/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.54 m $\eta = 29.3$	x: 2.54 m $\eta = 1.7$	x: 2.54 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.54 m $\eta = 32.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.54 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.7$
N16/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 5.72 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 3.22 m $\eta = 30.6$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.86 m $\eta = 31.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 31.4$
N33/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.59 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.59 m $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 28.8$
N34/N5	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 9.61 m $\eta = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 68.2$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 75.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 75.2$
N26/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 75.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.47 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 77.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.47 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 77.5$
N35/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 12 m $\eta = 25.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 12 m $\eta = 29.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.1$
N6/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 45.2$	x: 5.18 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 52.6$
N16/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 76.5$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 1.48 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.48 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 83.5$
N7/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 53.5$	x: 1.13 m $\eta = 4.0$	x: 1.13 m $\eta = 16.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.13 m $\eta = 16.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 54.5$
N39/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 13.3 m $\eta = 39.1$	x: 13.3 m $\eta = 2.3$	$\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 13.3 m $\eta = 45.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 45.1$
N40/N41	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.47 m $\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 5.47 m $\eta = 26.2$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 5.47 m $\eta = 8.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.47 m $\eta = 33.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 33.0$
N14/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1.48 m $\eta = 56.2$	x: 1.48 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 16.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 67.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 67.0$
N18/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 40.7$	x: 0 m $\eta = 11.4$	x: 1.48 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1.48 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 52.8$
N41/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.53 m $\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 25.9$	x: 5.53 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 27.8$
N43/N10	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.53 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 5.53 m $\eta = 26.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 5.53 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.53 m $\eta = 27.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 5.53 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.7$
N44/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 5.47 m $\eta = 24.0$	x: 5.47 m $\eta = 11.3$	x: 5.47 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.47 m $\eta = 35.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.47 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 35.8$
N45/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1.13 m $\eta = 55.2$	x: 1.13 m $\eta = 5.7$	x: 1.13 m $\eta = 26.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.13 m $\eta = 61.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.13 m $\eta = 26.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 61.2$
N47/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.47 m $\eta = 69.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.47 m $\eta = 75.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 75.2$
N15/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 1.48 m $\eta = 52.5$	x: 1.48 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 64.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 64.1$
N46/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 69.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 1.48 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.3$	$\eta &$							



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_{Ed}	N_c	M_{Ed}	M_c	V_{Ed}	V_c	$M_{V,Ed}$	$M_{V,c}$	NM, M_{Ed}	$NM, M_{V,Ed}$	M_c	$M_{V,c}$		
N52/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 59.5$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1.48 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 64.7$
N50/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 50.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.47 m $\eta = 11.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.47 m $\eta = 11.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 53.6$
N53/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 5.47 m $\eta = 25.2$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 5.47 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.47 m $\eta = 32.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.47 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.1$
N46/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 26.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.5$
N41/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 36.3$	x: 1.13 m $\eta = 3.8$	x: 1.13 m $\eta = 18.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.13 m $\eta = 18.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 39.0$
N52/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 5.47 m $\eta = 26.4$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 5.47 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.47 m $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.47 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.8$
N57/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 35.7$	x: 0 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 19.3$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.3$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 47.0$
N60/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 5.28 m $\eta = 21.2$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 5.28 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 26.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.2$
N61/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.47 m $\eta = 51.8$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.47 m $\eta = 55.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 55.4$
N55/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 38.8$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1.47 m $\eta = 12.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.47 m $\eta = 12.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.0$
N63/N55	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.28 m $\eta = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 23.1$	x: 5.28 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 28.7$
N62/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 1.13 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.13 m $\eta = 34.3$	x: 1.13 m $\eta = 1.9$	x: 1.13 m $\eta = 20.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.13 m $\eta = 36.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.13 m $\eta = 20.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.2$
N64/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 44.8$	x: 1.48 m $\eta = 6.2$	x: 1.48 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 51.2$
N65/N62	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.28 m $\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 23.2$	x: 5.28 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.0$
N61/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 21.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.1$
N54/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 5.47 m $\eta = 25.5$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 5.47 m $\eta = 8.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.47 m $\eta = 32.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.47 m $\eta = 8.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.9$
N66/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 31.9$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 17.8$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 41.6$
N38/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.9$
N58/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 5.28 m $\eta = 22.7$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 5.28 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.28 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.1$
N62/N40	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.28 m $\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 5.28 m $\eta = 22.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 5.28 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 23.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.1$
N56/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1.48 m $\eta = 44.9$	x: 1.48 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 55.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 55.1$
N59/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.48 m $\eta = 41.3$	x: 1.48 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 8.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 51.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 8.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 51.4$
N5/N69	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.15 m $\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 53.9$	x: 5.15 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 10.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 60.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 60.3$
N59/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 5.28 m $\eta = 21.5$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 5.28 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 26.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.8$
N65/N38	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 0.78 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.78 m $\eta = 39.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.78 m $\eta = 22.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.78 m $\eta = 40.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 40.1$
N68/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 5.28 m $\eta = 21.7$	x: 5.28 m $\eta = 0.8$	x: 5.28 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 24.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.5$
N51/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 51.8$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 1.48 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 57.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 57.9$
N70/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 28.0$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 16.5$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 37.4$
N68/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.47 m $\eta = 44.9$	x: 0 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 51.8$
N64/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 21.8$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 28.1$
N63/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 28.3$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 1.47 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.47 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.9$
N71/N65	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.28 m $\eta = 0.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 5.28 m $\eta = 23.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 5.28 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 25.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.28 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.5$
N69/N63	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.28 m $\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 5.28 m $\eta = 22.8$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 5.28 m $\eta = 8.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 30.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 30.3$
N37/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 5.28 m $\eta = 21.4$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 5.28 m $\eta = 8.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 28.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 28.6$
N19/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 21.6$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.1$
N73/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 52.0$	x: 1.95 m $\eta = 2.6$	x: 1.95 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.$						



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_x	N_z	M_x	M_z	V_z	V_x	$M_x V_x$	$M_x V_z$	$NM_x M_z$	$NM_x M_z V_z$	M_x	$M_x V_z$	$M_x V_x$		
N93/N92	N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 0.1$	
N95/N94	N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 0.1$	
N97/N96	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 38.3$	x: 0.196 m $\eta = 7.1$	x: 0.196 m $\eta = 1.4$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.196 m $\eta = 45.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 26.6$	x: 0.196 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.5$	CUMPLE $\eta = 45.1$
N93/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 49.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 51.8$
N96/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 37.9$	x: 1.92 m $\eta = 8.1$	x: 1.92 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 44.8$
N94/N100	N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 0.1$	
N102/N101	N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 0.1$	
N103/N34	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 6.06 m $\eta = 2.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.06 m $\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 6.06 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.06 m $\eta = 32.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 32.2$
N104/N88	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 5.66 m $\eta = 34.9$	x: 5.66 m $\eta = 15.1$	$\eta = 8.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.66 m $\eta = 54.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 8.1$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 54.0$
N79/N105	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 62.8$	x: 1.86 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 15.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 66.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 66.0$
N57/N49	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.47 m $\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.47 m $\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 5.47 m $\eta = 9.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.47 m $\eta = 36.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 36.4$
N106/N33	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.24 m $\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.65 m $\eta = 28.3$	x: 1.65 m $\eta = 5.7$	x: 1.65 m $\eta = 10.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 34.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 1.65 m $\eta = 10.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 34.6$
N86/N107	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 6.06 m $\eta = 2.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 24.8$	x: 6.06 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 8.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.06 m $\eta = 32.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 8.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.0$
N79/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	x: 7.7 m $\eta = 43.6$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 7.7 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.7 m $\eta = 45.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 45.7$
N21/N109	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 5.72 m $\eta = 25.4$	x: 5.72 m $\eta = 4.2$	x: 5.72 m $\eta = 9.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.72 m $\eta = 29.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 5.72 m $\eta = 9.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.8$
N111/N110	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 6.09 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 27.4$	x: 6.09 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.0$
N112/N111	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 6.06 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 6.06 m $\eta = 27.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 6.06 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.06 m $\eta = 30.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 6.06 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.5$
N113/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 2.8 m $\eta = 31.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.8 m $\eta = 33.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.9$
N115/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 5.6 m $\eta = 36.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.6 m $\eta = 40.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 40.1$
N117/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.01 m $\eta = 31.0$	x: 1.01 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.01 m $\eta = 42.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 42.0$
N118/N119	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 11.7$
N111/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.5$	x: 1.82 m $\eta = 82.2$	x: 1.82 m $\eta = 3.0$	x: 1.82 m $\eta = 25.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.82 m $\eta = 87.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.82 m $\eta = 25.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 87.5$
N92/N95	N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 0.1$	
N114/N103	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 6.06 m $\eta = 2.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.06 m $\eta = 25.0$	x: 6.06 m $\eta = 6.4$	x: 6.06 m $\eta = 8.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.06 m $\eta = 34.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 6.06 m $\eta = 8.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.0$
N109/N90	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 37.9$	x: 1.59 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 12.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 40.1$
N100/N114	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 6.06 m $\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.06 m $\eta = 25.1$	x: 6.06 m $\eta = 2.7$	x: 6.06 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.06 m $\eta = 30.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 6.06 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.2$
N29/N106	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.3 m $\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 19.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.3 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	x: 1.3 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 21.3$
N121/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 6.06 m $\eta = 21.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 6.06 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.06 m $\eta = 24.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 24.7$
N122/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 3.44 m $\eta = 26.8$	x: 6.12 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.44 m $\eta = 27.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.8$
N123/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 3.47 m $\eta = 27.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.47 m $\eta = 28.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.9$
N120/N96	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 3.46 m $\eta = 27.6$	x: 6.15 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.46 m $\eta = 29.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 29.8$
N34/N110	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 37.5$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 13.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 42.4$
N124/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 8.4 m $\eta = 22.6$	x: 8.4 m $\eta = 1.3$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 8.4 m $\eta = 26.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.4$
N125/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 6.2 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 27.7$	x: 6.2 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.7$
N49/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$	x:														



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_t	M_c	V_2	V_v	M_{V_2}	M_{V_v}	NM, M_2	NM, M_v, V_2	M_t	M, V_2		M, V_v
N107/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 6.23 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 6.23 m $\eta = 39.0$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 6.23 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.23 m $\eta = 42.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 6.23 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.8$
N138/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 2.6$	x: 1.02 m $\eta = 14.6$	x: 1.02 m $\eta = 0.4$	x: 1.02 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.02 m $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.02 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.5$
N72/N136	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 39.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1.92 m $\eta = 12.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.92 m $\eta = 12.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 45.3$
N139/N107	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor max.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).													ERROR	
N140/N131	N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 0.1$
N142/N141	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0.164 m $\eta = 79.6$	x: 0.164 m $\eta = 0.3$	x: 0.164 m $\eta = 31.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.164 m $\eta = 82.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.1$	x: 0.164 m $\eta = 32.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 82.4$
N144/N143	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.522 m $\eta = 5.5$	x: 0.522 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.522 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$
N145/N142	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 1.92 m $\eta = 70.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.92 m $\eta = 18.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 73.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.92 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 73.5$
N146/N136	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 6.52 m $\eta = 36.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 6.52 m $\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 6.52 m $\eta = 39.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 6.52 m $\eta = 12.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.0$
N148/N147	N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 0.1$
N150/N149	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 19.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.5$
N152/N151	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.16 m $\eta = 7.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.16 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.9$
N154/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 77.0$	x: 10.1 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 15.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 80.6$
N137/N155	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 38.4$	x: 1.85 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 40.0$
N156/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 2.73 m $\eta = 19.3$	x: 2.73 m $\eta = 11.0$	$\eta = 8.6$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.73 m $\eta = 33.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 8.6$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 33.1$
N143/N157	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.27 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 4.27 m $\eta = 13.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 14.2$
N158/N159	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.27 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.8$	x: 4.27 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 14.3$
N160/N161	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 3.63 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.82 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.82 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.6$
N162/N160	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 1.93 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.93 m $\eta = 32.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.9$
N158/N163	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 16.3$	x: 1.82 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.8$
N165/N164	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.8$	x: 1.89 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1.89 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.89 m $\eta = 13.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.89 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.2$
N166/N141	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 5.44 m $\eta = 34.0$	x: 5.44 m $\eta = 7.9$	$\eta = 9.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.44 m $\eta = 44.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 9.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 44.9$
N167/N128	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 3.37 m $\eta = 27.8$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 9.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.37 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 9.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.0$
N129/N168	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 41.5$	x: 1.93 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 44.8$
N148/N143	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.08 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 4.08 m $\eta = 12.7$	x: 4.08 m $\eta = 0.1$	x: 4.08 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.08 m $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 13.0$
N169/N170	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 4.93 m $\eta = 32.4$	x: 4.93 m $\eta = 6.5$	$\eta = 9.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.93 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 9.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 41.5$
N171/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 4.02 m $\eta = 24.6$	x: 4.02 m $\eta = 4.4$	$\eta = 8.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.02 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 8.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 31.1$
N140/N165	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 14.8$	x: 4.08 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 15.5$
N172/N173	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 4.13 m $\eta = 33.8$	x: 4.13 m $\eta = 2.1$	$\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.13 m $\eta = 38.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.9$
N174/N175	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.43 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 4.43 m $\eta = 25.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 4.43 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.43 m $\eta = 25.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 25.7$
N176/N165	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 0.8$	x: 1.51 m $\eta = 7.6$	x: 1.89 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.89 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.7$
N177/N133	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 4.97 m $\eta = 33.9$	x: 4.97 m $\eta = 8.8$	$\eta = 10.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.97 m $\eta = 45.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 10.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 45.6$
N159/N154	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.43 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.43 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 4.43 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.43 m $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 23.8$
N147/N140	N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 0.1$
N178/N179	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.27 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 14.2$	x: 4.27 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 15.0$
N157/N158	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.27 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 13.9$	x: 4.27 m $\eta = 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 14.2$
N180/N132	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 1.5$	x: 0.287 m $\eta = 15.3$	x: 0.287 m η										



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_1	M_2	V_2	V_c	M_1V_2	M_2V_c	NM, M_2	NM, M_1V_2	M_1	M_1V_2		M_2V_c
N143/N176	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.2$
N190/N191	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 21.7$
N154/N185	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 32.8$	x: 1.82 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 14.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 14.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 35.7$	
N163/N179	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.5$	x: 1.81 m $\eta = 12.0$	x: 1.81 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.81 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.3$	
N187/N130	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.8$	x: 0.669 m $\eta = 28.4$	x: 0.669 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.669 m $\eta = 33.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 33.2$	
N189/N178	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.5$	x: 1.85 m $\eta = 10.4$	x: 1.85 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.85 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.4$	
N147/N176	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 4.08 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 16.2$
N159/N186	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 15.0$	x: 1.82 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.5$	
N105/N146	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0.286 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 13.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 15.6$	
N130/N192	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.6$	x: 1.25 m $\eta = 35.9$	x: 1.25 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 47.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 47.9$	
N176/N189	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 4.27 m $\eta = 13.9$	x: 4.27 m $\eta = 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 15.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 15.0$	
N155/N129	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 3.67 m $\eta = 11.8$	x: 3.67 m $\eta = 1.5$	x: 3.67 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.67 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 13.3$	
N181/N182	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 14.4$	
N181/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.5$	x: 0.527 m $\eta = 17.0$	x: 0.527 m $\eta = 0.2$	x: 0.527 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.527 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.527 m $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.7$	
N189/N163	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 4.27 m $\eta = 15.1$	x: 4.27 m $\eta = 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 16.2$	
N138/N155	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 20.7$	x: 1.55 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.5$
N192/N194	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.6$	x: 1.09 m $\eta = 37.2$	x: 1.09 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	x: 1.09 m $\eta = 53.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.5$	CUMPLE $\eta = 53.1$	
N182/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.43 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 4.43 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 4.43 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.43 m $\eta = 21.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 4.43 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.5$	
N178/N180	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 10.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.93 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 12.3$	
N195/N142	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 0.39 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.39 m $\eta = 21.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0.39 m $\eta = 19.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.39 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0.39 m $\eta = 19.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.3$	
N174/N182	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 12.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 2.02 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 14.5$	
N185/N196	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 46.9$	x: 7.37 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 49.0$
N180/N181	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 14.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 14.6$
N175/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 21.8$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.07 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.07 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.0$	
N164/N180	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 4.27 m $\eta = 14.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 4.27 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.27 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 14.2$
N163/N186	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 15.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 16.8$
N162/N168	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 3.65 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 3.65 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 3.65 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.3$	
N197/N190	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 31.1$	x: 1.93 m $\eta = 0.1$	x: 1.93 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.93 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.7$	
N199/N198	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 26.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 13.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 32.3$	
N161/N200	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 1.95 m $\eta = 43.0$	x: 1.95 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.95 m $\eta = 47.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 47.6$	
N202/N201	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 1.98 m $\eta = 45.6$	x: 1.98 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.98 m $\eta = 50.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 50.7$	
N168/N161	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 1.93 m $\eta = 34.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.93 m $\eta = 38.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.0$	
N136/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.7$	x: 1.8 m $\eta = 74.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 1.8 m $\eta = 22.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.8 m $\eta = 78.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.8 m $\eta = 22.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 78.9$	
N200/N197	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 43.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1.9 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.9 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 47.9$	
N201/N203	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 50.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.86 m $\eta = 53.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 53.9$	
N205/N204	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 3.19 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.4$	
N205/N202	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 34.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.6$	
N170/N199	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{$													



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_{Ed}	N_c	M_{Ed}	M_2	V_{Ed}	V_c	M_{d,V_2}	M_{2,V_c}	NM, M_2	NM, M_2, V_2	M_d	M_{d,V_2}		M_{d,V_c}
N214/N190	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 3.57 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 3.57 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.57 m $\eta = 24.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 3.57 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.9$
N215/N159	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.16 m $\eta = 6.7$	x: 2.16 m $\eta = 3.4$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.16 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.5$
N190/N150	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.86 m $\eta = 59.5$	x: 1.86 m $\eta = 3.4$	x: 1.86 m $\eta = 17.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.86 m $\eta = 65.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.86 m $\eta = 17.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 65.3$
N214/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.548 m $\eta = 41.8$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 0.548 m $\eta = 12.5$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.548 m $\eta = 46.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.3$	x: 0.548 m $\eta = 12.8$	$\eta = 2.0$	CUMPLE $\eta = 46.9$
N212/N214	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.93 m $\eta = 29.7$	x: 1.93 m $\eta = 10.6$	x: 1.93 m $\eta = 10.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.93 m $\eta = 41.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.93 m $\eta = 10.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 41.8$
N203/N209	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 2.32 m $\eta = 15.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 4.65 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.32 m $\eta = 15.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 4.65 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.8$
N216/N164	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0.522 m $\eta = 5.4$	x: 0.522 m $\eta = 3.3$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.522 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 10.2$
N149/N134	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.92 m $\eta = 71.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.92 m $\eta = 19.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 74.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.92 m $\eta = 19.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 74.8$
N173/N205	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 76.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 22.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 81.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 22.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 81.3$
N211/N133	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 0.381 m $\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 8.8$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 15.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 16.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.1$
N217/N145	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 32.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.92 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.92 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.3$
N203/N191	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 50.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.92 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.92 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 54.9$
N218/N173	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 2.72 m $\eta = 21.6$	x: 2.72 m $\eta = 2.8$	x: 2.72 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.72 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.72 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.4$
N219/N200	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.58 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 3.61 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.58 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 3.61 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.4$
N191/N206	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 2.61 m $\eta = 15.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.32 m $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.4$
N134/N145	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 23.8$	x: 4.63 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 8.0$	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 24.3$
N212/N197	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 3.59 m $\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 3.59 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.59 m $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 13.0$
N191/N149	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 32.8$	x: 1.89 m $\eta = 0.7$	x: 1.89 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 36.0$
N200/N201	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 2.2 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 4.4 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.93 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 4.4 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.8$
N220/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 1.62 m $\eta = 7.5$	x: 1.62 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.62 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.4$
N201/N198	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 2.33 m $\eta = 15.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.33 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.2$
N142/N105	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 4.32 m $\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 22.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.9$
N219/N196	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 24.5$	x: 1.17 m $\eta = 6.0$	x: 1.17 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.3$	x: 1.17 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 27.0$
N221/N184	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 0.591 m $\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.591 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.591 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 15.4$
N222/N157	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.07 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.07 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.8$
N199/N88	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.28 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 4.28 m $\eta = 37.3$	x: 4.28 m $\eta = 1.1$	x: 4.28 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.28 m $\eta = 38.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 4.28 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.4$
N204/N170	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 1.56 m $\eta = 26.0$	x: 1.56 m $\eta = 3.6$	x: 1.56 m $\eta = 10.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 33.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.56 m $\eta = 10.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.5$
N155/N162	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 1.93 m $\eta = 15.2$	x: 1.93 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.93 m $\eta = 17.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.9$
N168/N205	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.41 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 4.41 m $\eta = 17.8$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 4.41 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 4.41 m $\eta = 19.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 19.4$
N221/N150	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.542 m $\eta = 19.1$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0.542 m $\eta = 12.8$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.542 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 22.1$
N128/N218	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 13.8$	x: 1.95 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.2$
N141/N79	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 4.66 m $\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 21.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 22.8$
N150/N184	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0.23 m $\eta = 70.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0.23 m $\eta = 26.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.23 m $\eta = 72.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.9$	x: 0.23 m $\eta = 26.6$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 72.6$
N202/N199	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.66 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 4.66 m $\eta = 13.0$	x: 4.66 m $\eta = 2.7$	x: 4.66 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.66 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 15.9$
N208/N119	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 30.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 5.95 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.9$
N170/N88	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 4.51 m $\eta = 37.5$	x: 4.51 m $\$										



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_{Ed}	N_c	M_{Ed}	M_c	V_{Ed}	V_c	$M_{V,Ed}$	$M_{V,c}$	NM, M_{Ed}	$NM, M_{V,Ed}$	M_{Ed}	$M_{V,Ed}$		$M_{V,c}$
N217/N192	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.42 m $\eta = 17.8$	x: 4.3 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.42 m $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 20.3$
N137/N128	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 15.4$	x: 3.9 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.2$
N161/N202	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 4.41 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.93 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 4.41 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.41 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 4.41 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.8$
N133/N195	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 4.6 m $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.4$
N153/N221	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 3.29 m $\eta = 1.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 23.0$	x: 0 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 33.7$
N206/N217	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 51.5$	x: 1.92 m $\eta = 1.3$	x: 1.92 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 55.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.92 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 55.2$
N37/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 32.5$	x: 1.48 m $\eta = 8.6$	x: 1.48 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.48 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 39.0$
N69/N71	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.47 m $\eta = 21.7$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 1.47 m $\eta = 13.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.47 m $\eta = 22.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.47 m $\eta = 13.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 22.6$
N19/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 34.4$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 1.47 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.47 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 45.0$
N60/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.48 m $\eta = 34.4$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 44.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 44.3$
N230/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 36.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.47 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.47 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.6$
N231/N225	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor max.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).													ERROR	
N8/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 29.9$	x: 1.13 m $\eta = 3.9$	x: 1.13 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.13 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 31.1$
N48/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.84 m $\eta = 22.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 2.84 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.84 m $\eta = 24.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 2.84 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.4$
N23/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 29.3$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 35.8$
N11/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 1.59 m $\eta = 40.8$	x: 1.59 m $\eta = 0.8$	x: 1.59 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.59 m $\eta = 41.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 1.59 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.7$
N30/N71	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.65 m $\eta = 16.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.65 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 17.3$
N22/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 17.0$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.13 m $\eta = 10.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1.13 m $\eta = 10.0$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 21.0$
N97/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 4.9 m $\eta = 29.8$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 4.9 m $\eta = 9.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.9 m $\eta = 39.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 4.9 m $\eta = 9.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.7$
N116/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.72 m $\eta = 37.4$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.647 m $\eta = 41.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 41.9$
N33/N225	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.27 m $\eta = 2.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 37.9$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 9.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 43.8$
N28/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.47 m $\eta = 33.5$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.47 m $\eta = 36.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 36.9$
N117/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 7.25 m $\eta = 44.9$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 7.25 m $\eta = 13.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.25 m $\eta = 52.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 7.25 m $\eta = 13.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 52.2$
N232/N233	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.5$	x: 1.89 m $\eta = 49.5$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.89 m $\eta = 55.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 55.0$
N223/N234	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 71.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 22.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 74.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 22.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 74.8$
N67/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 2.15 m $\eta = 20.5$	x: 2.15 m $\eta = 1.4$	x: 2.15 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 2.15 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.1$
N225/N70	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.28 m $\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 5.28 m $\eta = 26.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 5.28 m $\eta = 9.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 30.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.28 m $\eta = 9.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.6$
N99/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 25.8$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0.618 m $\eta = 6.5$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.6$	x: 0.618 m $\eta = 6.8$	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 34.1$
N235/N70	El valor del espesor de la sección no se encuentra dentro del rango de valores admisibles. (Valor max.: 63.00 mm) (CTE DB SE-A, Tabla 4.1).													ERROR	
N32/N230	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.48 m $\eta = 36.8$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.48 m $\eta = 40.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 40.2$
N26/N230	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 5.72 m $\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 3.22 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.86 m $\eta = 31.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.7$
N110/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.911 m $\eta = 21.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.911 m $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 10.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.7$
N14/N90	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 5.72 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 3.22 m $\eta = 26.5$	x: 5.72 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.58 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.1$
N210/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 22.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.79 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1.79 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.2$
N77/N236	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.5$	x: 3.35 m $\eta = 30.5$	x: 5.95 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.35 m $\eta = 31.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.3$
N238/N237	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.8$	x: 2.51 m $\eta = 22.8$	x: 2.51 m $\eta = 2.2$	x: 2.51 m $\eta = 6.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.51 m $\eta = 25.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.51 m $\eta = 6.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.8$
N239/N237	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.7$	x: 1.92 m $\eta = 35.7$	x: 1.92 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 12.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 41.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 12.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 41.6$
N82/N83															



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_x	M_y	V_z	V_x	M_{V_z}	M_{V_x}	NM, M_z	NM, M_x, V_y	M_t	M_{V_z}		M_{V_x}
N75/N236	$\bar{\lambda} < 3.0$	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 14.8$
N233/N75	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3.8$	$x: 5.95 \text{ m}$ $\eta = 46.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 5.95 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 5.95 \text{ m}$ $\eta = 50.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 50.4$
N194/N207	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 37.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.0$	$x: 0.863 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 53.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	$x: 0.863 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta = 1.8$	CUMPLE $\eta = 53.0$
N234/N232	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.5$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 37.8$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 4.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 44.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 44.6$
N233/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 49.5$	$x: 1.95 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 1.95 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 55.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 1.95 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 55.2$
N88/N223	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 34.3$	$x: 5.74 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 38.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 38.2$
N207/N238	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 35.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.0$	$x: 1.4 \text{ m}$ $\eta = 8.8$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 46.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	$x: 1.4 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 46.3$
N194/N73	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3.1$	$x: 3.83 \text{ m}$ $\eta = 27.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 3.83 \text{ m}$ $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 3.83 \text{ m}$ $\eta = 32.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 32.3$
N88/N239	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 49.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 53.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 53.0$
N232/N84	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.2$	$x: 3.35 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 3.35 \text{ m}$ $\eta = 30.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.0$
N112/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.2$	$x: 1.82 \text{ m}$ $\eta = 69.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.9$	$x: 1.82 \text{ m}$ $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.82 \text{ m}$ $\eta = 76.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 1.82 \text{ m}$ $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 76.4$
N98/N123	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 22.9$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 25.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.7$
N94/N112	$\bar{\lambda} < 2.0$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 35.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 36.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.6$
N92/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 54.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 58.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 58.0$
N101/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 36.0$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.758 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 38.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.5$
N127/N122	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 23.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 26.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 6.06 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.1$
N126/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.2$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 34.5$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 44.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 44.6$
N121/N127	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 46.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.7$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 58.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 58.8$
N127/N112	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 32.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 11.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 43.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 43.9$
N86/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 57.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 18.8$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 78.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 18.8$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 78.9$
N98/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.2$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 46.2$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 7.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.92 \text{ m}$ $\eta = 58.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 58.1$
N132/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.1$	$x: 4.28 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 14.9$
N193/N151	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.2$	$x: 4.28 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 15.2$
N151/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 4.44 \text{ m}$ $\eta = 18.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 4.44 \text{ m}$ $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.44 \text{ m}$ $\eta = 19.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 4.44 \text{ m}$ $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 19.6$
N30/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 1.67 \text{ m}$ $\eta = 11.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 1.67 \text{ m}$ $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.67 \text{ m}$ $\eta = 13.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 13.1$
N4/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 5.32 \text{ m}$ $\eta = 24.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 5.32 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 5.32 \text{ m}$ $\eta = 27.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 5.32 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.4$
N71/N4	$\bar{\lambda} < 3.0$	$x: 0.206 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.206 \text{ m}$ $\eta = 28.9$	$x: 0.206 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.206 \text{ m}$ $\eta = 19.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.206 \text{ m}$ $\eta = 29.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$x: 0.206 \text{ m}$ $\eta = 19.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 29.8$
N67/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 2.17 \text{ m}$ $\eta = 21.9$	$x: 2.17 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 2.17 \text{ m}$ $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.17 \text{ m}$ $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 2.17 \text{ m}$ $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.8$
N2/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$	$x: 5.32 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 5.32 \text{ m}$ $\eta = 23.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 5.32 \text{ m}$ $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 5.32 \text{ m}$ $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 23.4$
N58/N2	$\bar{\lambda} < 3.0$	$x: 0.256 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.256 \text{ m}$ $\eta = 46.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 0.256 \text{ m}$ $\eta = 26.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.256 \text{ m}$ $\eta = 47.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$x: 0.256 \text{ m}$ $\eta = 27.0$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 47.0$
N53/N36	$\bar{\lambda} < 3.0$	$x: 0.846 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.846 \text{ m}$ $\eta = 56.9$	$x: 0.846 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0.846 \text{ m}$ $\eta = 26.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.846 \text{ m}$ $\eta = 60.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 0.846 \text{ m}$ $\eta = 26.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 60.0$
N36/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$	$x: 2.65 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 25.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.5$										



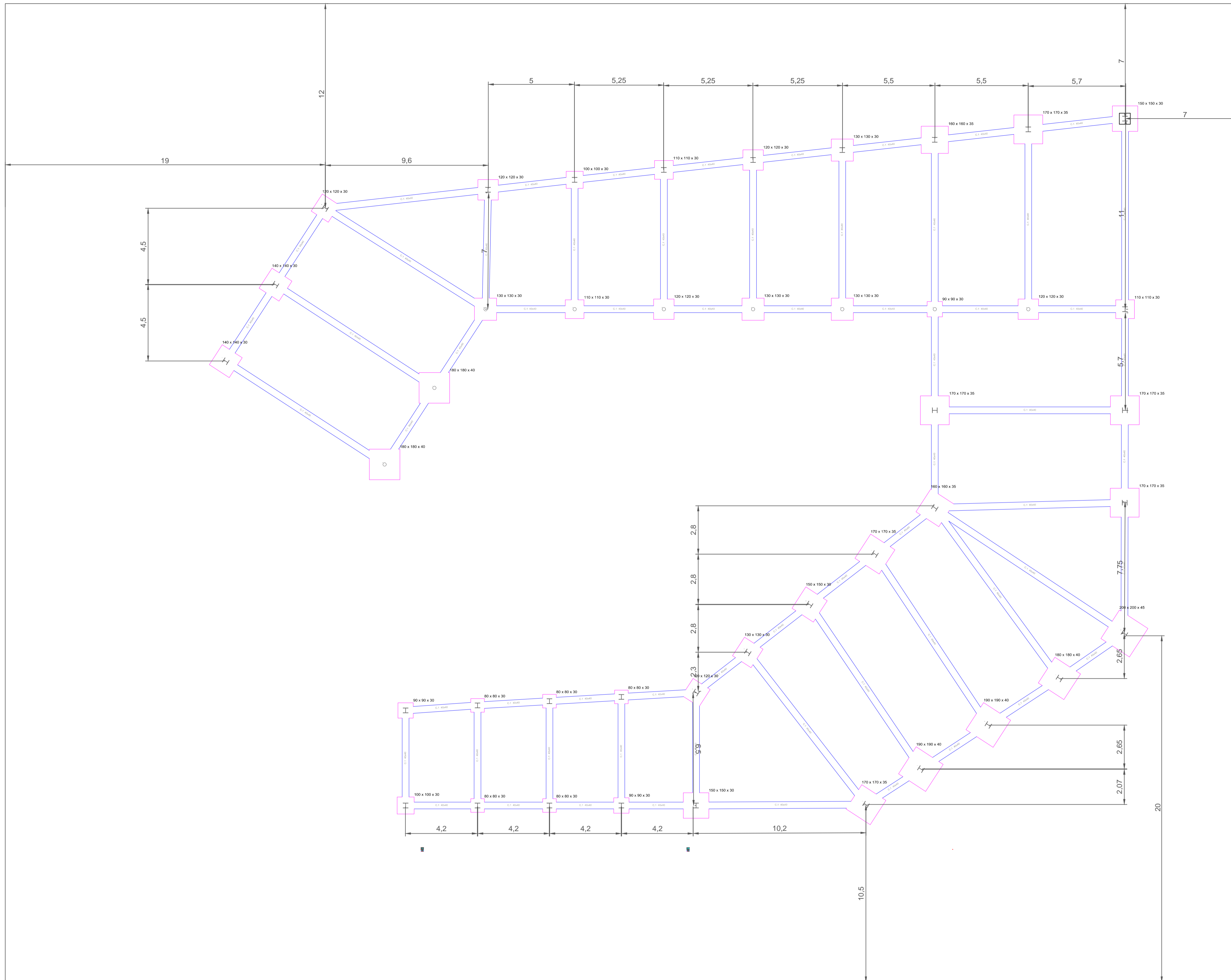
Listados


BEATRIZ TFG.2

Fecha: 04/03/17

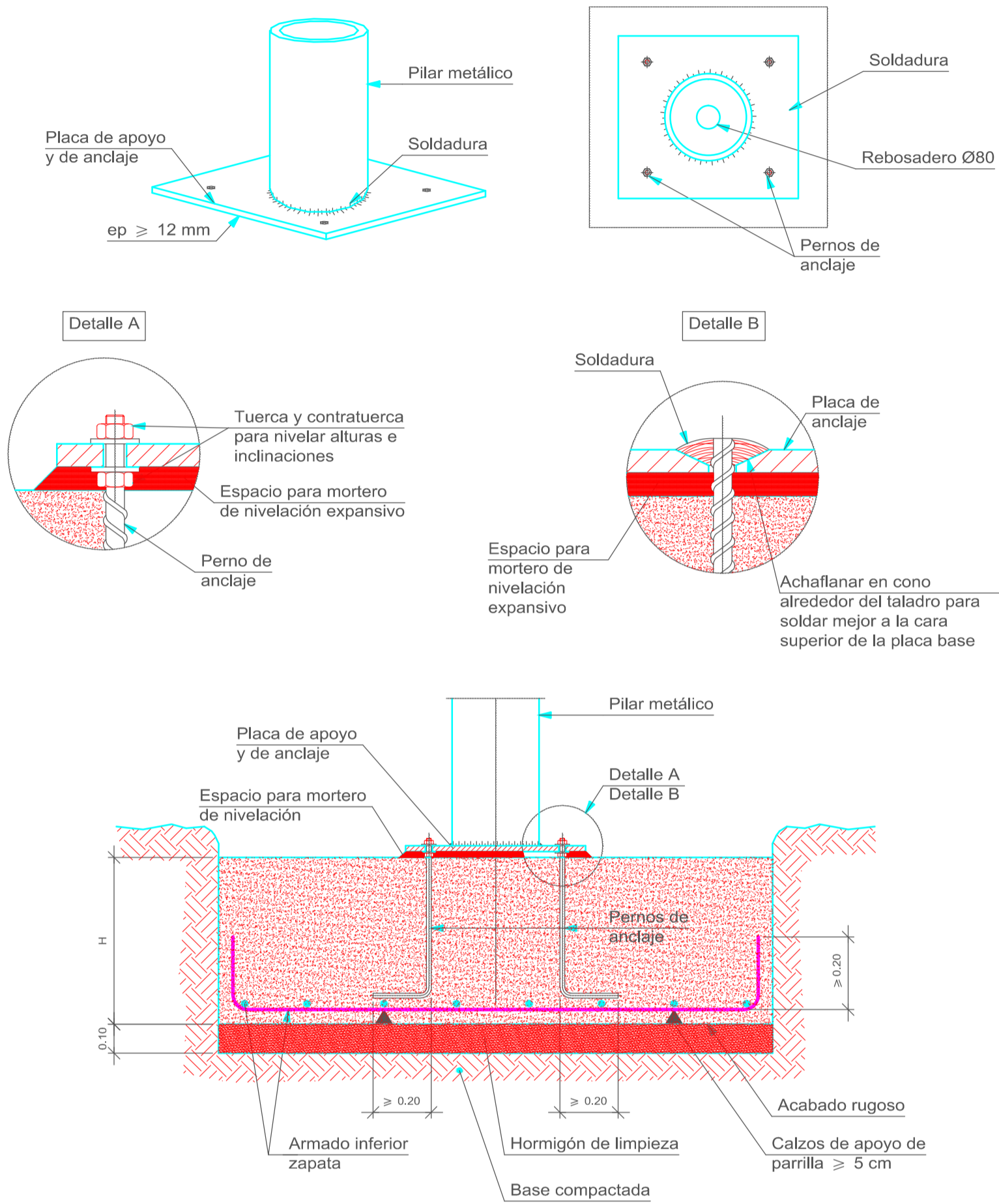
Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	$\bar{\lambda}$	N_x	N_z	M_x	M_z	V_z	V_x	$M_x V_z$	$M_z V_x$	$NM_x M_z$	$NM_x M_z V_x V_z$	M_x	$M_x V_z$	
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>⁽³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p> <p>⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.</p> <p>⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁹⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>														

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

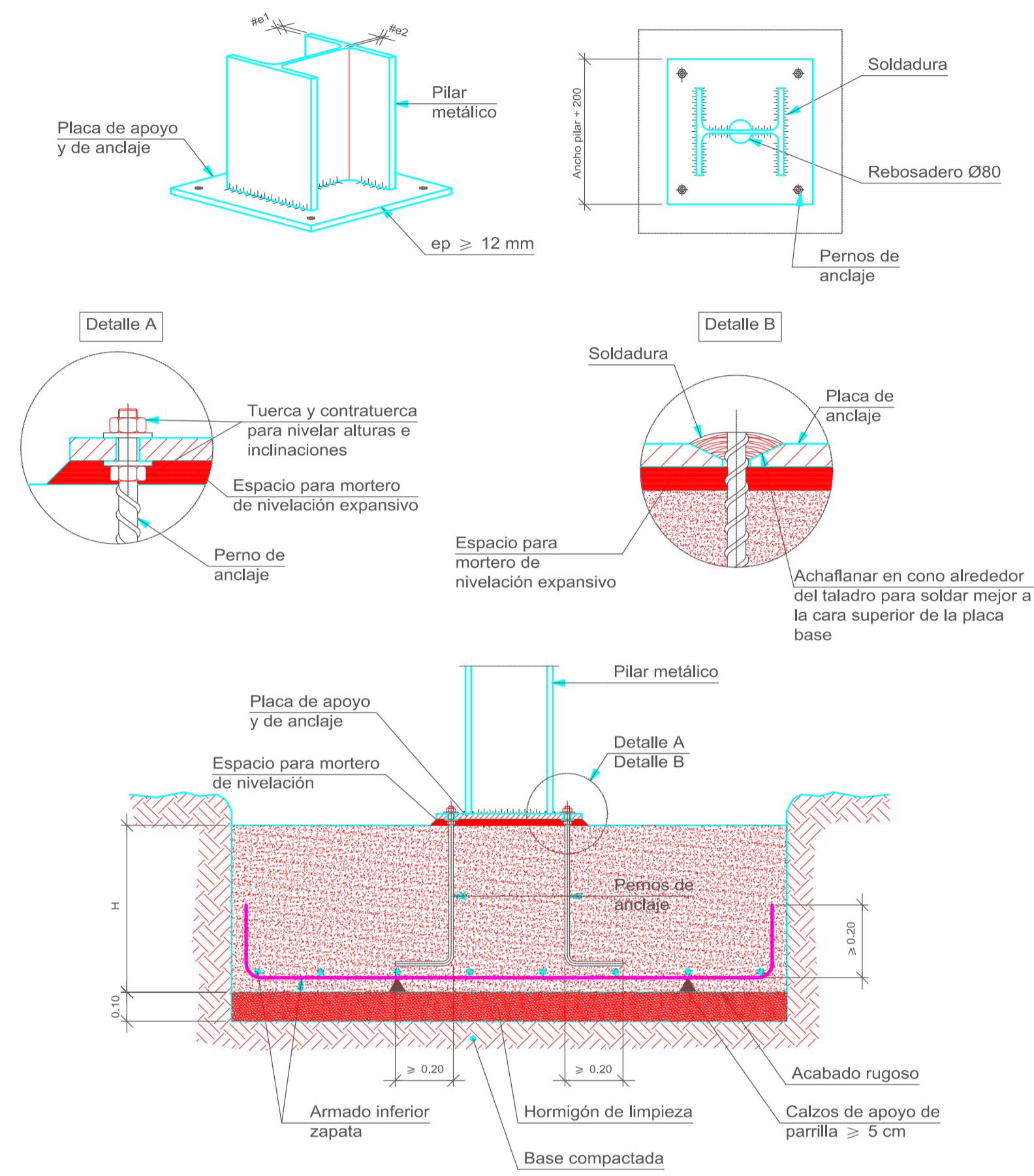


PRACTICA Nº			
Asignatura	Fecha	Autor	 ESCUELA SUPERIOR INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado en Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
TRABAJO FIN DE GRADO	7/3/2017	BEATRIZ ARROCHA PÉREZ	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO		Nº P.:
	CIMENTACIÓN		Nom.Arch:

Arranque de pilar (circular) en cimentación. Unión articulada.

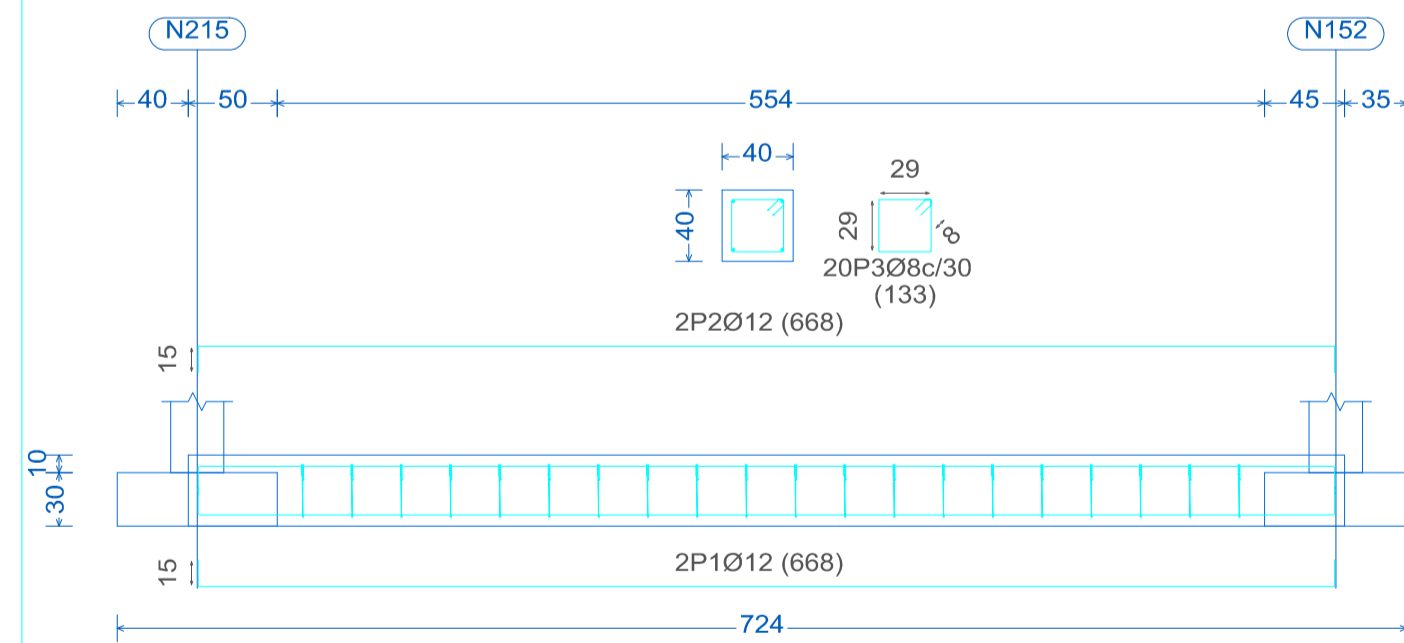


Arranque de pilar (HEB) en cimentación. Unión articulada.

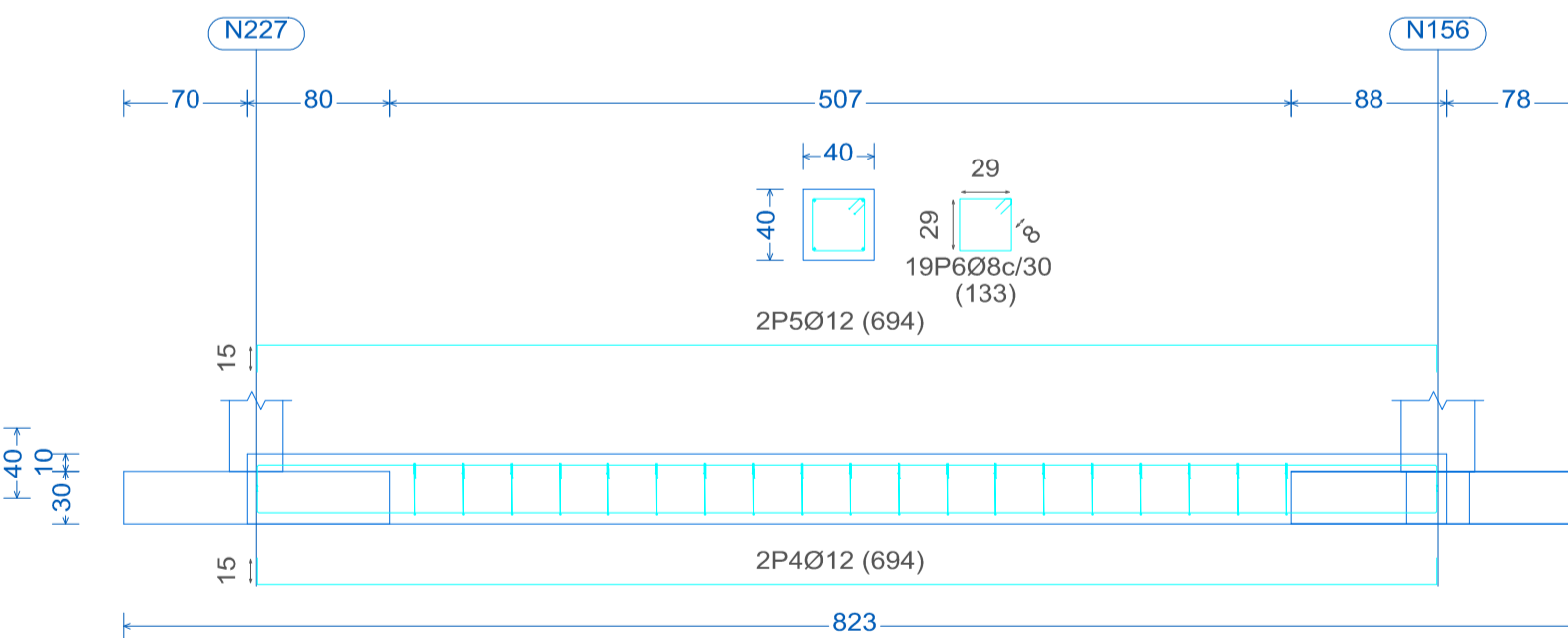


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total B 400 S. Ys=1.15 (kg)
C.1 [N215-N152]	1	Ø12	2	668	1336
	2	Ø12	2	668	1336
	3	Ø8	20	133	2660
Total+10%:					37.7
C.1 [N227-N156]	4	Ø12	2	694	1388
	5	Ø12	2	694	1388
	6	Ø8	19	133	2527
Total+10%:					38.1
C.1 [N89-N24]	7	Ø12	2	732	1464
	8	Ø12	2	732	1464
	9	Ø8	21	133	2793
Total+10%:					40.7
Ø8:					34.8
Ø12:					81.9
Total:					116.5

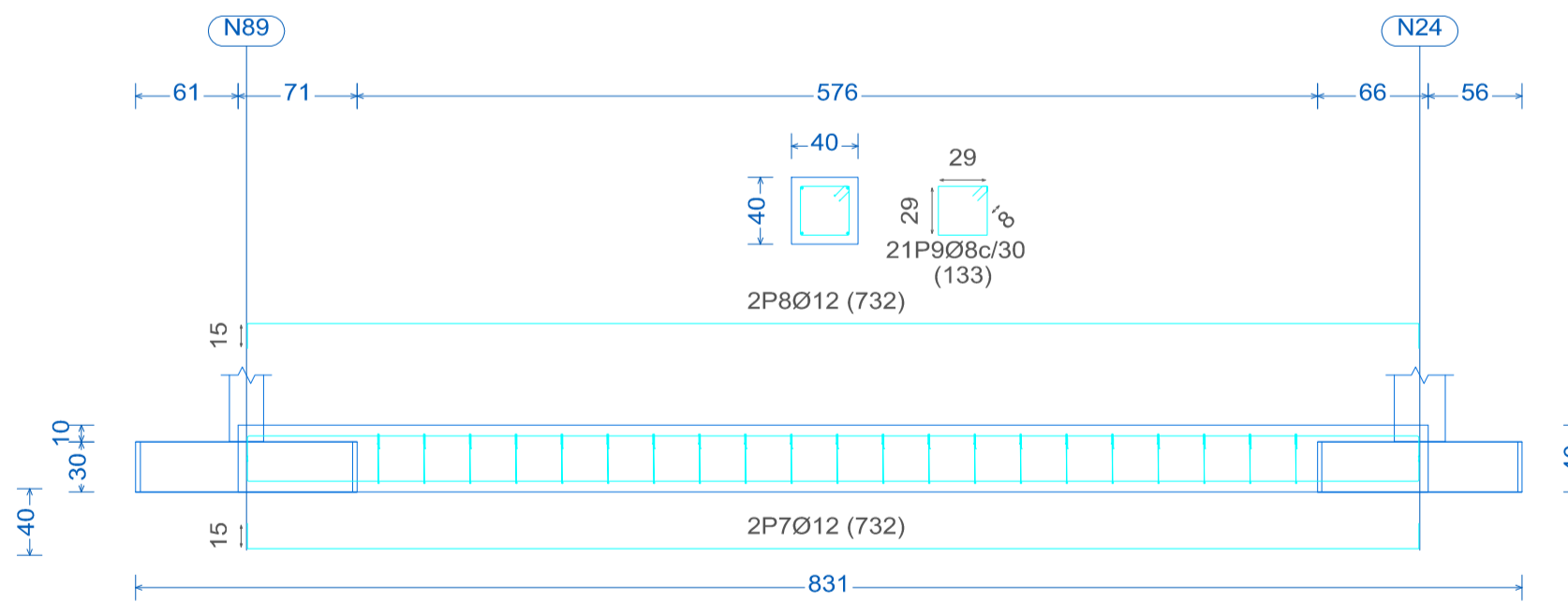
C.1 [N215-N152]



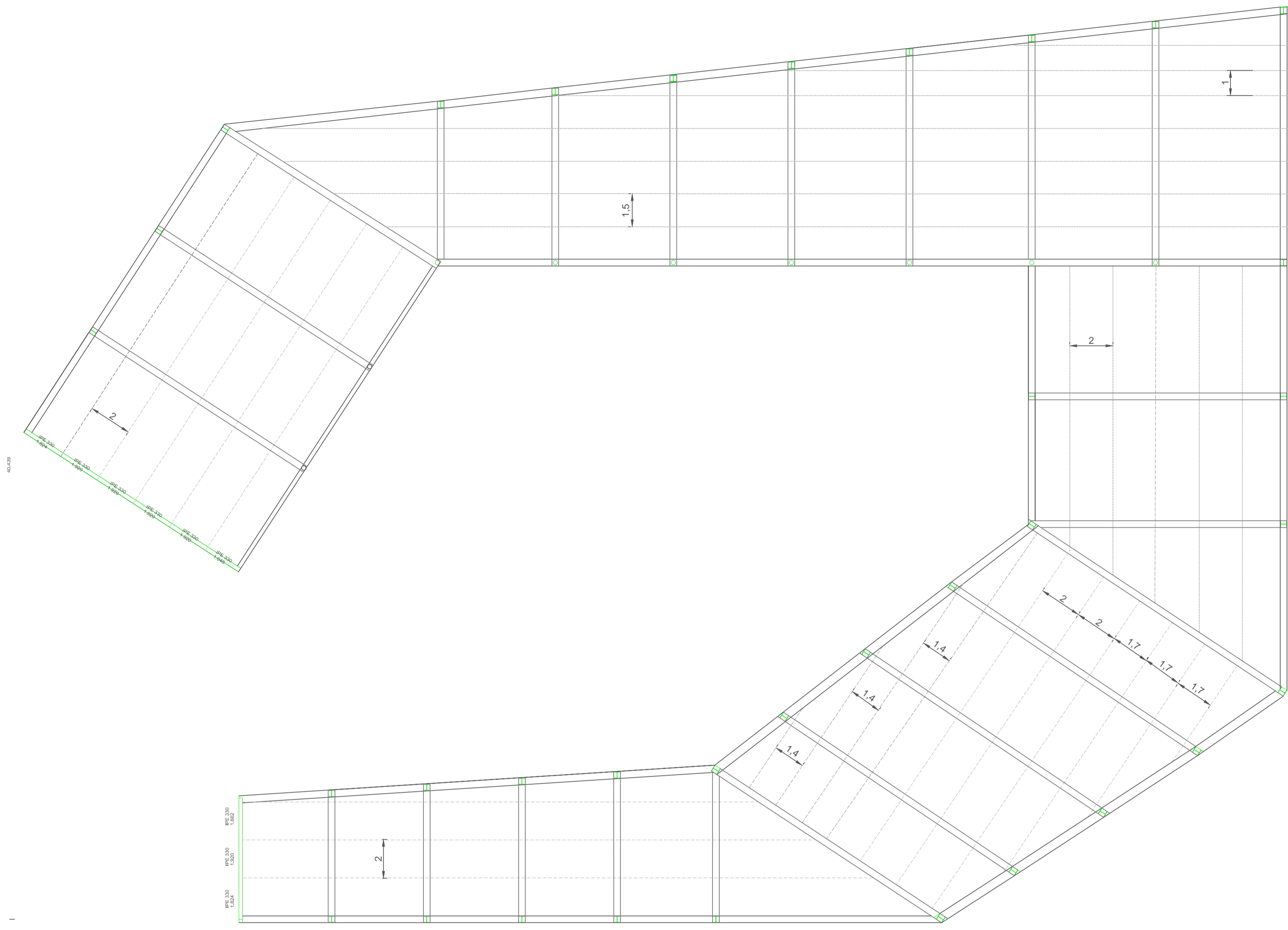
C.1 [N227-N156]




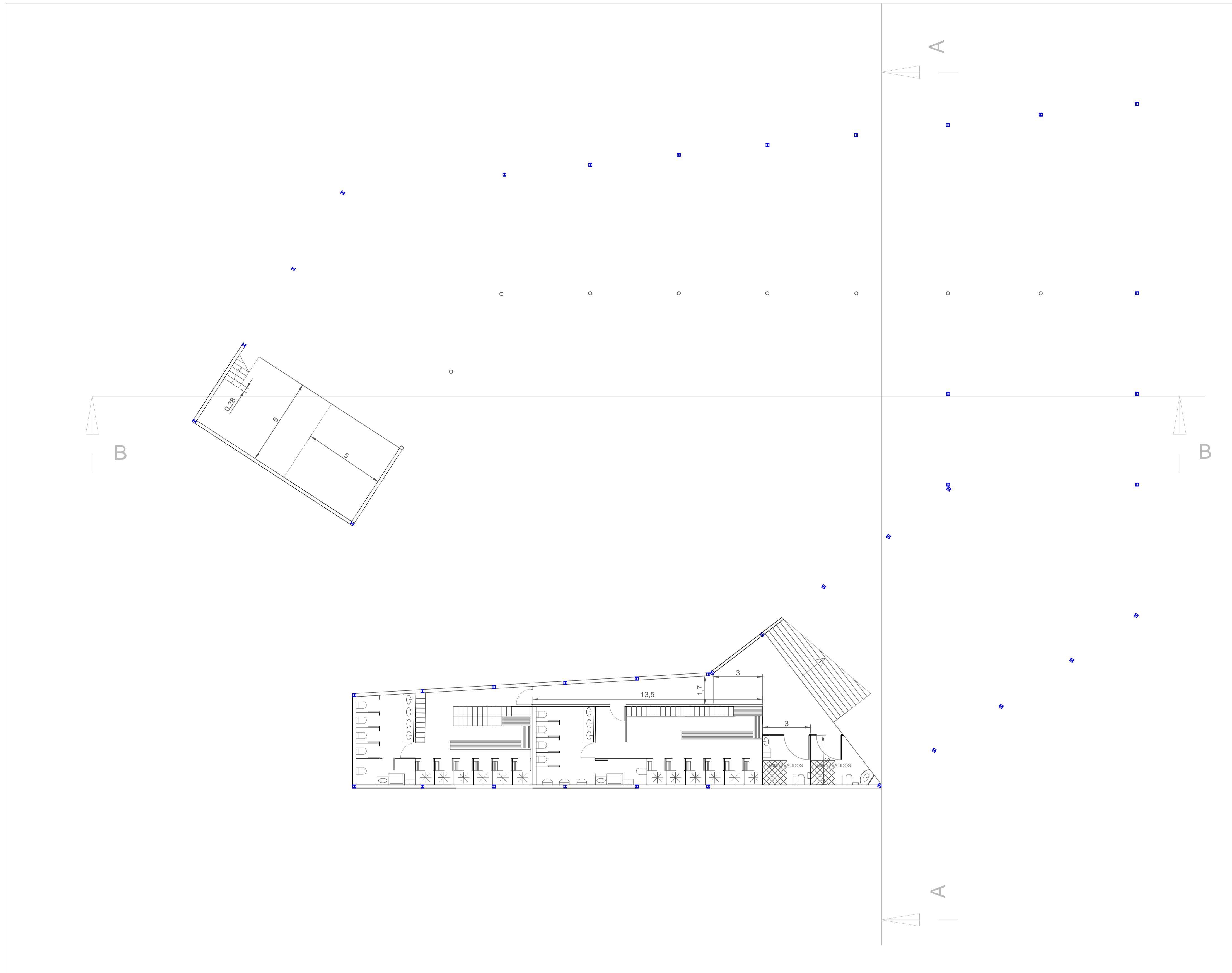
C.1 [N89-N24]



PRACTICA Nº			
Asignatura	Fecha	Autor	 ESCUELA SUPERIOR INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado en Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
TRABAJO FIN DE GRADO	7/3/2017	BEATRIZ ARROCHA PÉREZ	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO		Nº P.:
	DETALLE CONSTRUCTIVOS CIMENTACIÓN		Nom.Arch:



PRACTICA Nº			
Asignatura	Fecha	Autor	 ESCUELA SUPERIOR INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado en Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
TRABAJO FIN DE GRADO	7/3/2017	BEATRIZ ARROCHA PÉREZ	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO		Nº P.:
	ESTRUCTURAS		Nom.Arch:



PRACTICA Nº		
Asignatura	Fecha	Autor
TRABAJO FIN DE GRADO	7/3/2017	BEATRIZ ARROCHA PÉREZ
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	
ESCALA:	TITULO DEL PLANO	Nº P.:
	SOTANOS	Nom.Arch:

PRACTICA Nº

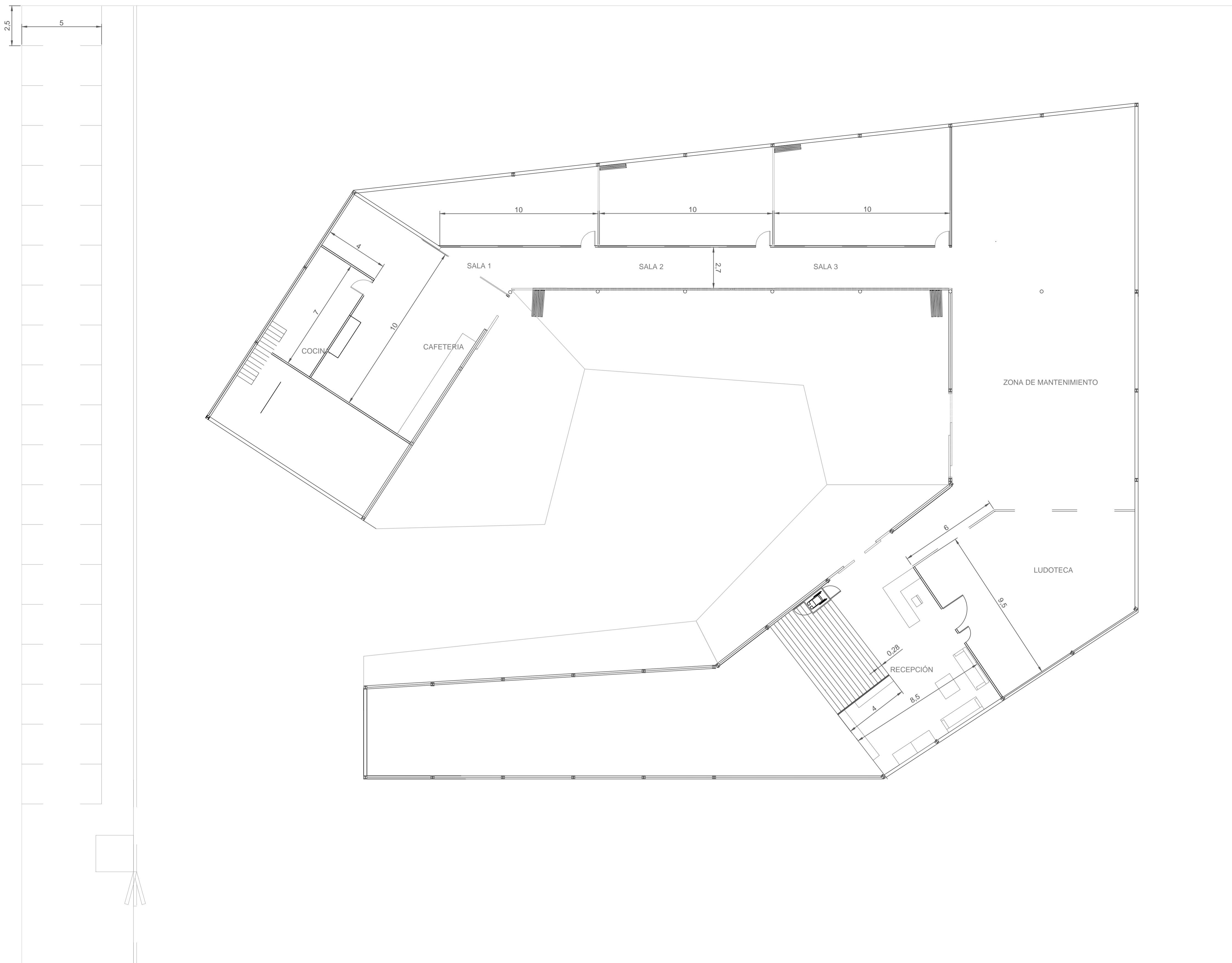
ESCUELA SUPERIOR INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Grado en Ingeniería Mecánica
Universidad de La Laguna




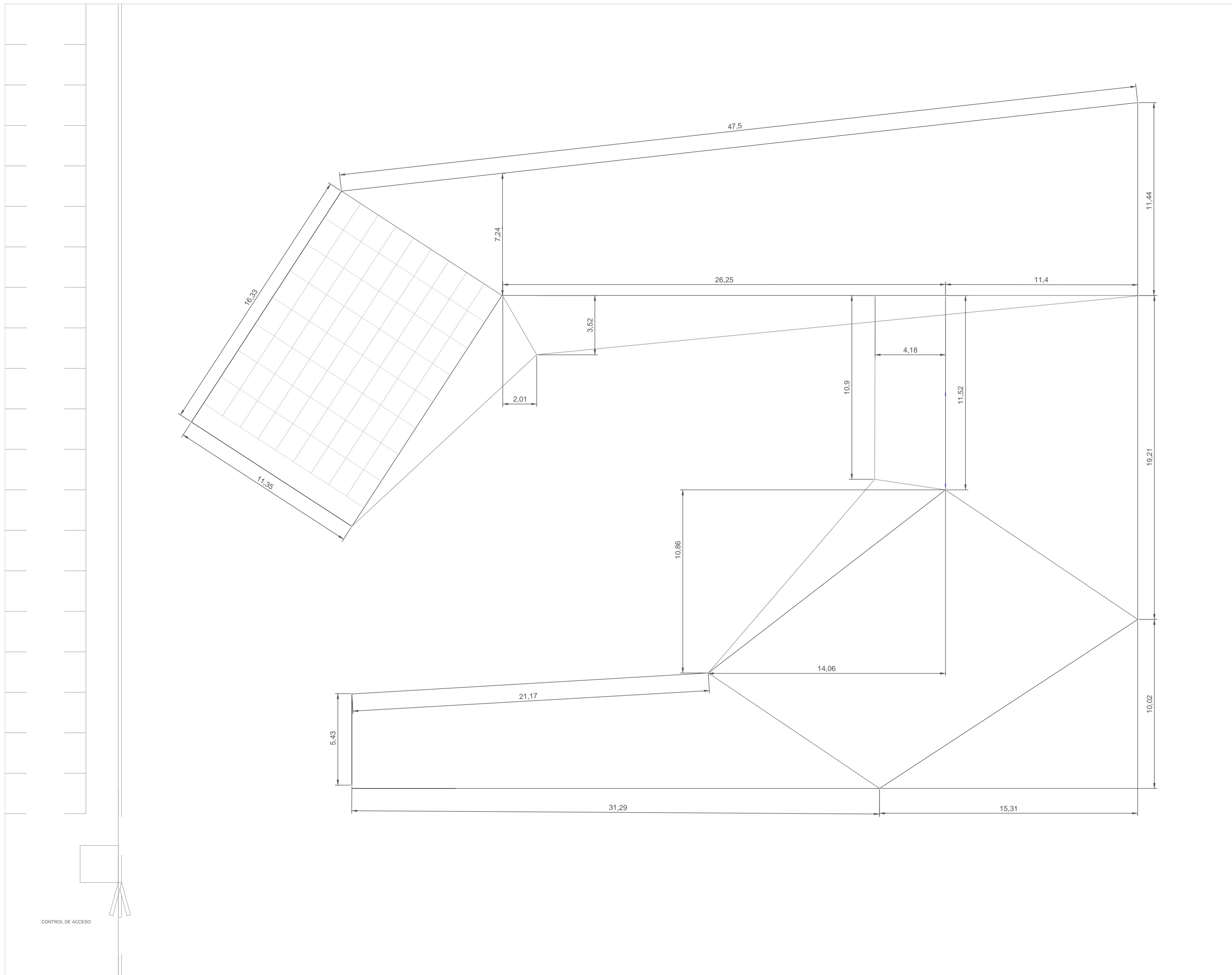
Universidad de La Laguna


TITULO DEL PLANO
SOTANOS

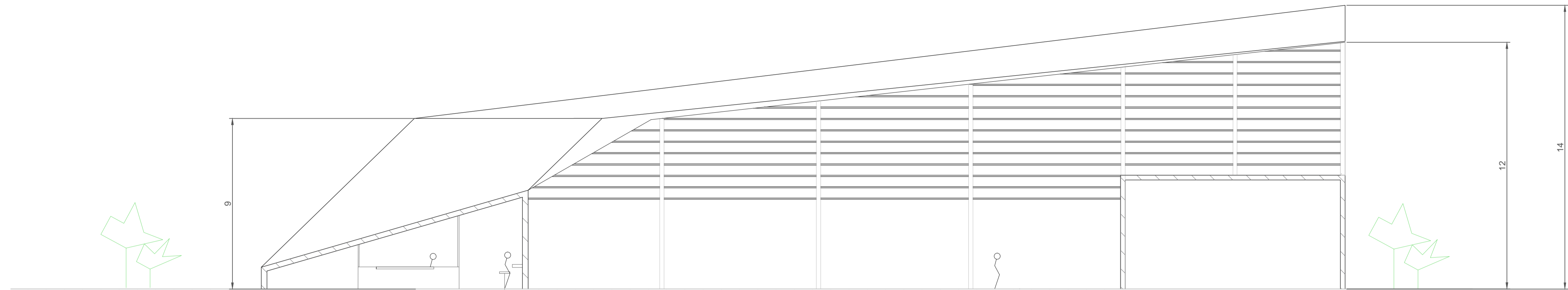
Nº P. :
Nom.Arch:



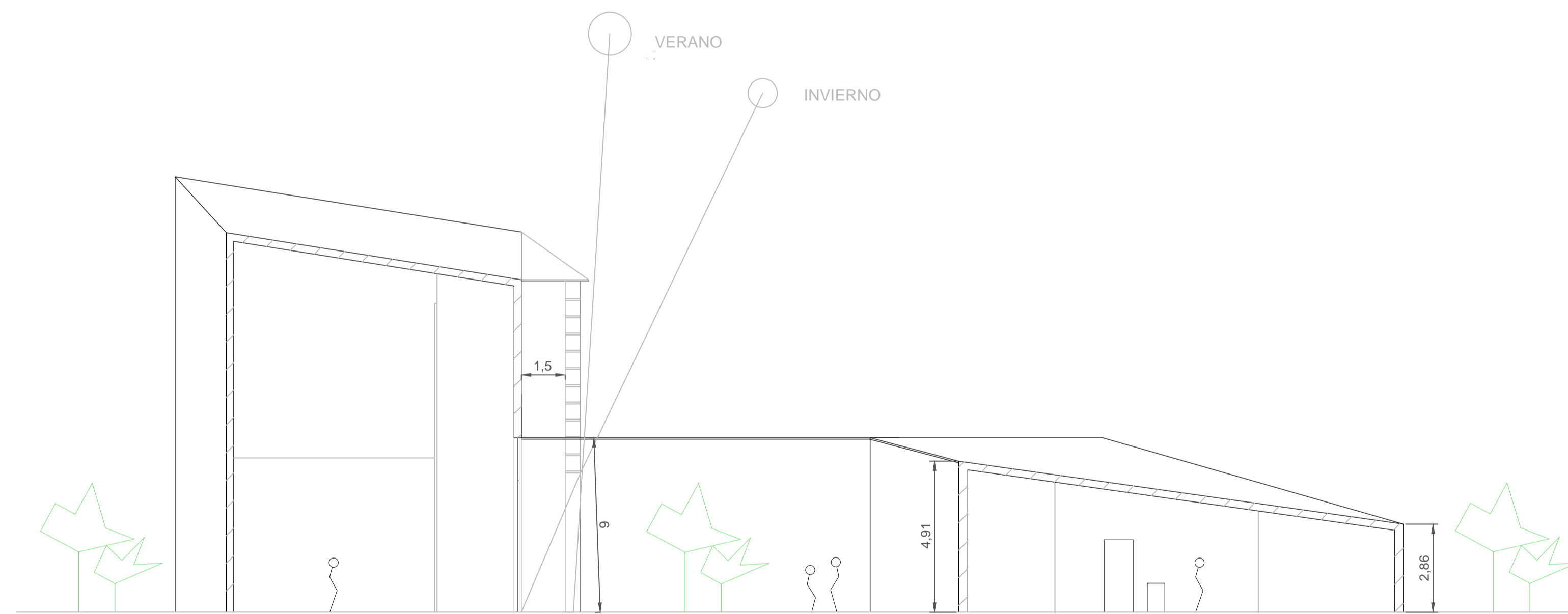
PRACTICA Nº			 ESCUELA SUPERIOR INGENIERIA Y TECNOLOGIA Grado en Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
Asignatura	Fecha	Autor	
TRABAJO FIN DE GRADO	7/3/2017	BEATRIZ ARROCHA PÉREZ	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	TITULO DEL PLANO PLANTA PRINCIPAL	Nº P. : Nom.Arch:	



PRÁCTICA Nº			 ESCUELA SUPERIOR INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado en Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
Asignatura	Fecha	Autor	
TRABAJO FIN DE GRADO	7/3/2017	BEATRIZ ARROCHA PÉREZ	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO CUBIERTAS	Nº P. : Nom.Arch:	

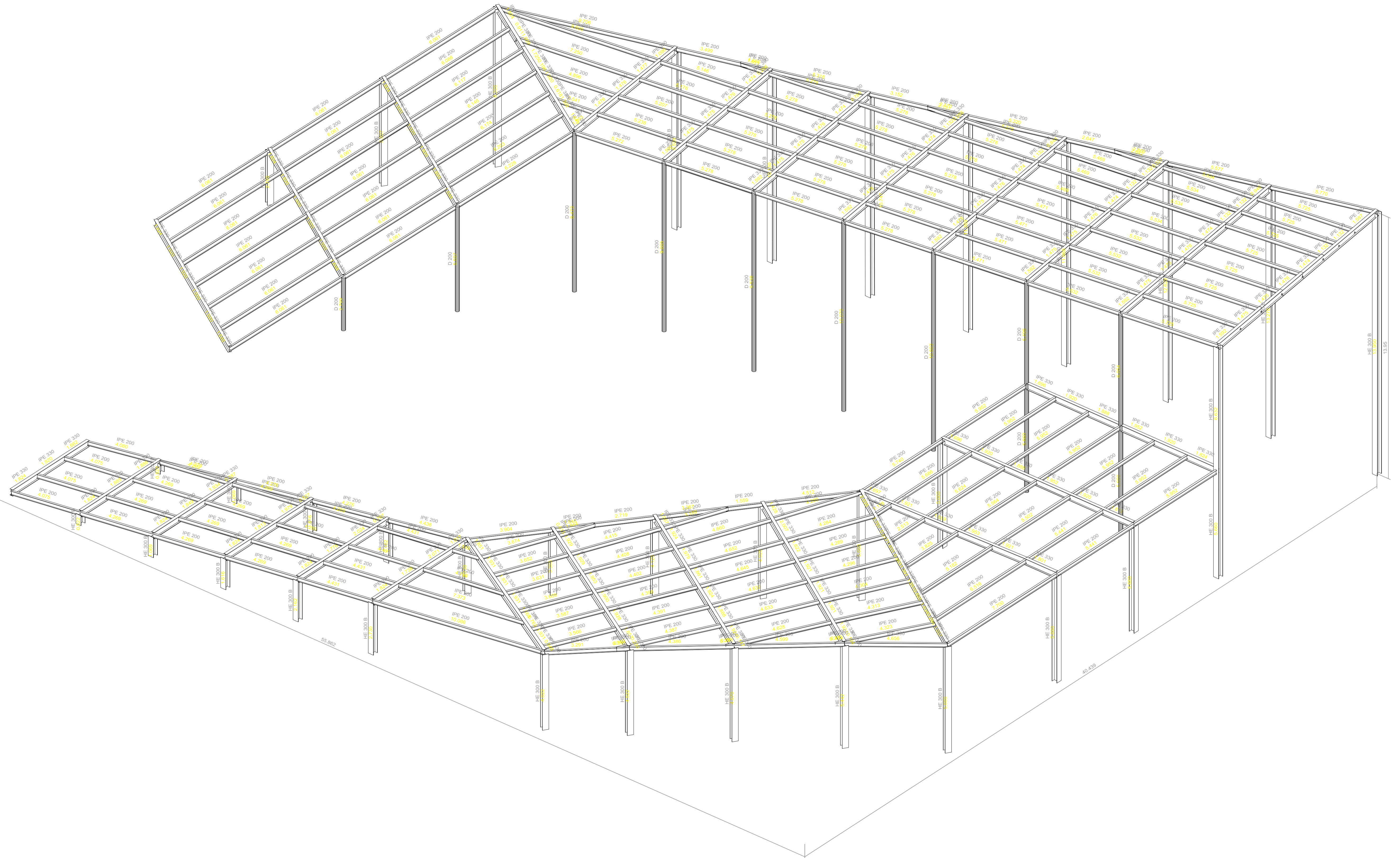


SECCIÓN B-B



SECCIÓN A-A

PRACTICA Nº			
Asignatura	Fecha	Autor	 ESCUELA SUPERIOR INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado en Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
TRABAJO FIN DE GRADO	7/3/2017	BEATRIZ ARROCHA PÉREZ	
Id. s. normas		UNE-EN-DIN	
ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO		Nº P.:
	SECCIONES		Nom.Arch:



PRACTICA Nº			
Asignatura	Fecha	Autor	 ESCUELA SUPERIOR INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA Grado en Ingeniería Mecánica Universidad de La Laguna
TRABAJO FIN DE GRADO	7/3/2017	BEATRIZ ARROCHA PÉREZ	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	TITULO DEL PLANO		Nº P. :
	3D ESTRUCTURA ACERO		Nom.Arch:

DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO TOTAL DE LAS OBRAS PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA NAVE

<u>RESUMEN</u>	<u>IMPORTE</u>
01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	15.000
02 ESTRUCTURA.....	300.000
03 ALBAÑILERÍA.....	300.000
04 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....	90.000
05 PINTURAS Y ACABADOS.....	7.000
06 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y ABASTECIMIENTO.....	20.000
07 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES.....	15.000
08 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	150.000
09 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS.....	12.000
10 INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES Y SEGURIDAD.....	40.000
VARIOS.....	30.000

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 979.000

10,00% Gastos generales..... 97.900

6,00% Beneficio industrial.....58.740

Suma de G.G. y B.I..... 156.640

7% I.G.I.C.....79.494,8

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 1.215.134,8

Asciede el Presupuesto del Contrato a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS QUINCEMIL MIL CIENTOTREINTA Y CUATRO EUROS CON 8 CÉNTIMOS.

Santa cruz de Tenerife, 7 de marzo de 2017.



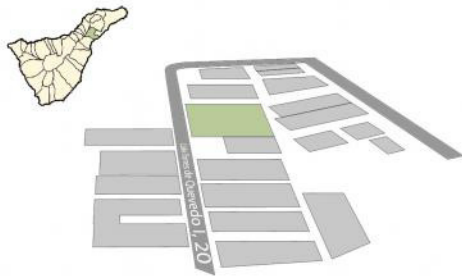
BASE SEGÚN LIMITACIÓN DEL TERRENO

FACHADAS CON DISTINTAS ORIENTACIONES, EVITANDO CARAS SUR.

PATIO CENTRAL PARA ENTRADA DE LUZ

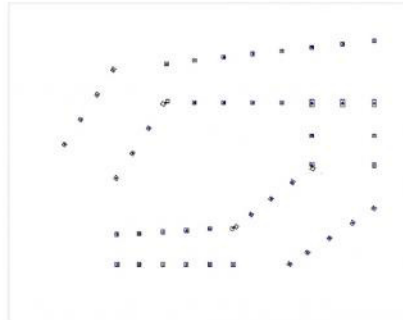
REDUCCIÓN DE ALTURA DE FACHADA NE PARA POTENCIAR LA ENTRADA DE VIENTO

CUBIERTAS ORIENTADAS AL SUR CON INCLINACIÓN DE 28° PARA COLOCACIÓN DE PLACAS SIN SOPORTE

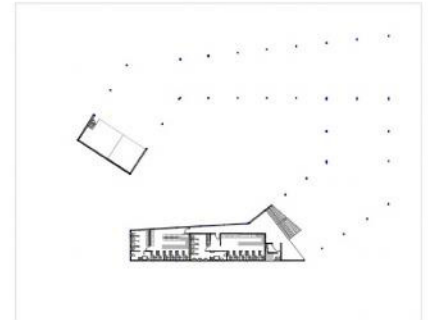


Ayto. El Rosario - Polígono la Campana

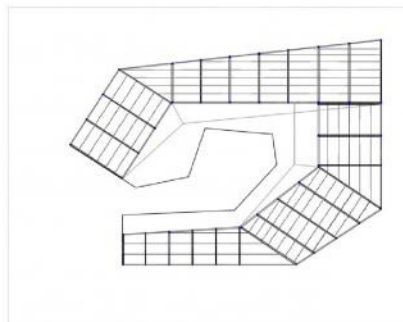
CIMENTACIÓN



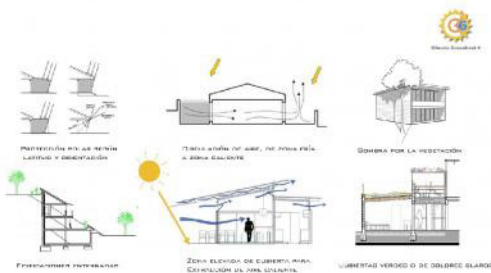
SOTANO



ESTRUCTURA



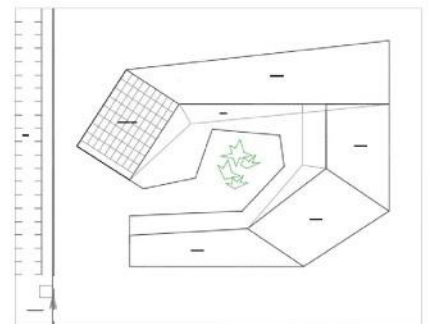
PLANTA PPAL.



SECCIONES



CUBIERTAS



Arquitectura bioclimática

- **Luminosidad natural** en todas las salas del gimnasio para evitar el empleo de iluminación artificial.
- **No incidencia directa de los rayos solares**, que provocarían aumento de las temperaturas en el interior del edificio.
- **Techos altos** y con **buena ventilación** en su parte superior para evitar que se concentre el calor en las zonas por las que circulan los usuarios y evacuarlo por aberturas superiores.
- **Muros delgados** y **grandes zonas acristaladas** para facilitar la evacuación del calor.
- Cubierta adaptada para **instalación de placas solares**. Nos permitirá colocar las placas sobre la misma sin necesidad de soportes y reducirá el impacto visual de la instalación.
- Aprovechamiento de **zonas enterradas** para aumentar la estabilidad de la temperatura ya que bajo tierra ésta es aproximadamente constante durante todo el año.

