



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial
y Diseño Industrial

DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UNA NAVE
INDUSTRIAL PARA ACTIVIDAD DE ALMACENAJE Y
LOGÍSTICA

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Mecánica

AUTOR/A: López Ramírez, Jonatan

Tutor/a: Barres Fabado, Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE
UNA NAVE INDUSTRIAL PARA
ACTIVIDAD DE ALMACENAJE Y
LOGÍSTICA**

Autor

Jonatán López Ramírez

Tutor

Vicente Barres Fabado

Grado

Ingeniería Mecánica

2023/2024



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Gracias a mis familiares que, con su apoyo, han hecho posible que pueda haber llevado a cabo este proyecto, en especial a mis padres J.L.T. e I.R.R.



RESUMEN

El proyecto trata de la realización de una nave industrial, con el fin de ser un almacén y centro logístico. En el trabajo constará la labor que se lleva a cabo en cada zona de la nave, los accesos a la misma, también a oficinas y puertos para entrada y salida del material. La estructura principal de la nave será metálica y su montaje será de fácil resolución utilizando materiales homologados y que cumplan la norma correspondiente. La realización de la nave tiene como objetivo el aprovechamiento máximo del espacio, garantizar la movilidad y a su vez la seguridad dentro de la misma tanto para los productos como para los operarios, cumpliendo así con la normativa y leyes vigentes asociadas a la actividad de la nave. El lugar de la parcela estará situada en el polígono industrial Parc Sagunt, en la ciudad de Sagunto.

RESUM

El projecte tracta de la realització d'una nau industrial, amb la finalitat de ser un magatzem i centre logístic. En el treball constarà la labor que es duu a terme en cada zona de la nau, els accessos a esta, també a oficines i ports per a entrada i eixida del material. L'estructura principal de la nau serà metàl·lica i el seu muntatge serà de fàcil resolució utilitzant materials homologats i que complisquen la norma corresponent. La realització de la nau té com a objectiu l'aprofitament màxim de l'espai, garantir la mobilitat i al seu torn la seguretat dins de la mateixa tant per als productes com per als operaris, complint així amb la normativa i lleis vigents associades a l'activitat de la nau. El lloc de la parcel·la estarà situada en el polígon industrial Parc Sagunt, a la ciutat de Sagunt.

SUMMARY

The project is about the development of an industrial building, with the purpose of being a warehouse and a logistics center. The study will include the operations carried out in each area of the facility, accesses to the same, as well as to the offices and the ports for the incoming and outgoing material. The main structure of the building will be metallic and its assembly will be easily resolved using approved materials that comply with the corresponding standard. The purpose of the building is to maximize the use of space, ensure mobility and safety inside the building for both products and operators, thus complying with the regulations and laws in force associated with the activity of the building. The site will be located in the industrial park of the city of Sagunto, Park Sagunt.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

1. Documento I. Memoria
2. Anexo I: Cálculo estructural
3. Documento II. Pliego de condiciones
4. Documento III. Mediciones y presupuesto
5. Documentos IV. Planos



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Documento I.

MEMORIA



Índice

1. OBJETO DEL TRABAJO
2. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO
 - 2.1 Motivación
 - 2.2 Justificación
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
4. NORMATIVA
 - 4.1 Normativa técnica
 - 4.2 Normativa urbanística
5. REQUISITOS DE DISEÑO
 - 5.1 Requisitos urbanísticos
 - 5.2 Requisitos de construcción
6. POSIBLES SOLUCIONES
7. DESCRIPCIÓN PREVIA DEL PROYECTO
 - 7.1 Descripción general de la Nave
 - 7.2 Usos previos de la nave
 - 7.3 Descripción del terreno
 - 7.5 Accesos
8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - 8.1 Acondicionamiento del terreno
 - 8.2 Cimentaciones
 - 8.3 Estructura metálica
 - 8.3.1 Pórticos
 - 8.3.1.1 Pórtico tipo 1
 - 8.3.1.2 Pórtico tipo 2
 - 8.3.1.3 Pórtico tipo 3
 - 8.3.1.4 Pórtico tipo 4
 - 8.3.2 Alineaciones
 - 8.3.2.1 Alineación lateral 1
 - 8.3.2.2 Alineación lateral 2
 - 8.3.2.3 Alineación lateral 3
 - 8.3.3 Arriostramiento
 - 8.4 Materiales
 - 8.5 Cerramientos
 - 8.5.1 Cerramientos de fachada
 - 8.5.2 Cerramientos de cubierta
 - 8.5.3 Cerramientos interiores
 - 8.6 Carpintería
 - 8.6.1 Carpintería exterior
 - 8.6.2 Carpintería interior
 - 8.7 Solera
 - 8.8 Instalaciones pluviales y fecales
 - 8.8.1 Instalaciones pluviales
 - 8.8.2 Instalaciones fecales
 - 8.9 Cerramientos de parcela
9. Presupuesto resumido
10. Bibliografía



1. OBJETO DEL TRABAJO

El proyecto corresponde al Trabajo Final de Grado (TFG) del alumno Jonatán López Ramírez, matriculado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (ETSID), en el Grado de Ingeniería Mecánica (GIM).

El objeto del TFG es el dimensionamiento y cálculo estructural de una nave industrial, en la que se realizan labores de almacenaje y logística. Dicha nave se ubica en el polígono Parc Sagunt I. Cuenta con un total de 6500 m² de parcela, y 1275 m² de superficie construida.

2. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

2.1. Motivación

La motivación para llevar a cabo el TFG, es terminar con la formación del grado en Ingeniería Mecánica y conseguir el título que me capacita para llevar a cabo las labores propias de la titulación.

La iniciativa de realizar el diseño de una nave industrial viene debido al interés por las materias estructurales, ya que es además la especialización escogida y por asignaturas como Oficina técnica, Estructuras de construcciones industriales, Análisis Avanzado de Estructuras, Resistencia y Elasticidad de los Materiales entre otras. Además, el que esta nave industrial esté enfocada al sector logístico, viene dada por el trabajo ya realizado en varias naves de estas características.

2.2. Justificación

Este es el trabajo necesario para la finalización de los estudios universitarios en el G.I.M. y poder continuar con la vida laboral. Además hace ver el dominio de lo visto a lo largo de dichos estudios comprobando que han sido correctamente interiorizados.

El objetivo de dicho proyecto consiste en la realización de una nave industrial en la que se aplicarán los procedimientos técnicos y legales necesarios en un proyecto real, cumpliendo con las normativas actuales a nivel local, autonómico y estatal por lo que se podría llevar a cabo la realización del mismo. Se utilizará el programa CYPE como programa informático ya que es el más utilizado en el sector laboral que realiza este tipo de proyectos. Por lo tanto queremos conseguir que nuestro proyecto se adapte a la normativa vigente, utilizar programas informáticos estructurales como es CYPE y que pueda utilizarse para el objetivo que se le ha dado.



3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La localización en la que se va a llevar a cabo el proyecto está situada en el polígono industrial Parc Sagunt I, en la ciudad de Sagunto (Valencia). La parcela se sitúa en las inmediaciones de la carretera CV-309, a la que se puede acceder desde puzol, puerto de Sagunto o enlazando desde la v-21. A 6 kilómetros podemos encontrar la zona portuaria de Sagunto y a escasos metros la gigafactoría proyectada por Volkswagen.

La localización escogida dispone de 6500 m² distribuidos en una sola parcela como se puede apreciar en la *Ilustración 3.1*.

El emplazamiento, geometría y localización de nuestra estructura se puede consultar en “DOCUMENTO IV: PLANOS” así como las referencias catastrales y dimensiones de la parcela. A continuación se indicará, en resumen, la ubicación y características de la parcela.

Referencia catastral: 5519704YJ3951N0001OB.

Ubicación: C/ La Sort 5, SAGUNTO / SAGUNT (VALENCIA).

Superficie: 6.500 m².

Clase de suelo: Urbano.

Uso principal: Suelo sin edificar.

Coordenadas: 39°38'26.7"N 0°15'31.0"W



Ilustració

Sagunto es una ciudad con más de 68.000 habitantes, una superficie de 13.263 hectáreas (132,36 Km² situada 25 km al norte de la ciudad de Valencia. Se puede acceder a través de la autovía A-23, V-23, V-21, la autopista AP-7, la nacional N-23, N-340 y CV-320. Se puede acceder también vía marítima mediante el puerto situado en el Puerto de Sagunto y por el ferrocarril que transcurre por Sagunto.



4. NORMATIVA

Para la elaboración de este proyecto vamos a cumplir con la normativa vigente tanto local, autonómica y estatal, donde la mayoría de normas serán de cumplimiento obligatorio.

4.1. Normativa técnica

El Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado en el Real decreto 314/2006 del 17 de marzo y con su última modificación en el Real Decreto 732/2019 el 27 de diciembre. El CTE consta de dos bloques, en el primero podemos encontrar lo relativo a normativa de construcciones y en el segundo veremos los documentos básicos regulatorios.

Para la realización de este proyecto vamos a necesitar cumplir con las exigencias que aparecen en los siguientes documentos básicos:

- ❖ Documento Básico de Seguridad Estructural de Cimentaciones (DB SE-C).
 - ❖ Documento Básico de Seguridad Estructural de Estructuras de Acero (DB SE-A).
 - ❖ Documento Básico de Seguridad Estructural de Acciones en Edificación (DB SE-AE).
 - ❖ Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA).
 - ❖ Documento Básico de Salubridad (DB HS).
 - ❖ Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB SI).
- El Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

4.2. Normativa urbanística

Las normas urbanísticas recogidas en el plan parcial del sector parc empresarial Sagunto I:

- ❖ Ley 4/1992, de 5 de junio, de la Generalitat Valenciana, sobre el Suelo No Urbanizable. (DOGV. núm. 1806, de 17 de junio de 1992; BOE, núm. 180, de 28 de Julio de 1992), modificada por Ley 2/1997, de 13 de junio, de la Generalitat Valenciana. (DOGV. núm. 3014, de 16 de junio de 1997).
- ❖ Orden de 29 de marzo de 1996, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueba la instrucción de planeamiento 1/1996, de 23 de enero, sobre la homologación de los planes de urbanismo de la Ley Reguladora de la Actividad Urbanística. (DOGV. núm. 2732, de 27 de abril de 1996).
- ❖ Ley 6/1988, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones y preceptos vigentes del Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, RDL 1/1992, de 26 de junio.
- ❖ Ley Reguladora de la Actividad Urbanística (Ley 6/1994 de la Generalitat Valenciana- DOGV nº 2394 de 24/11/94).
- ❖ Reglamento de Planeamiento de la Comunidad Valenciana. (Decreto 201/1998, de 15 diciembre, del Gobierno Valenciano- DOGV de 29/01/99).



5. REQUISITOS DE DISEÑO

5.1. Requisitos urbanísticos

El proyecto que vamos a realizar se sitúa en una zona urbanizable de tipo industrial, cumpliendo con la normativa PGOU. En la tabla mostramos los requisitos de necesario cumplimiento en nuestro proyecto.

	PGOU	Parcela
Superficie parcela	>6000 m ²	6500 m ²
Long. Fachada	>10 m	40 m
Sup. Ocupada		1200 m ²
Ocupación	≤70%	18.5%
Sup. Construida	≤ 4550 m	1200 m ²
Edificabilidad	1,05 m ^{2t} /m ^{2s}	1,05 m ^{2t} /m ^{2s}
Altura máxima	Cornisa máxima	15 m
	Total máxima	17,5
Nº plantas	4(P0+III)	2(P0+I)
Retranqueos	calles	10 m
	Otras lindes	6 m
Aparcamiento	1 plaza/150 m ²	3,5 plazas/150m ² const.
	18 plazas	28 plazas

5.2. Requisitos constructivos

Nuestra nave debe ser una edificación exenta, guardando la separación mínima entre parcelas y con las construcciones colindantes. Además debe tener una fachada frontal y trasera recubierta de paneles sándwich. Constará también de lucernarios en la cubierta para un mejor aprovechamiento energético. Se ha buscado colocar el menor número de pilares posibles para un mejor aprovechamiento del espacio utilizando grandes luces y los arriostramientos necesarios.

6. POSIBLES SOLUCIONES

Después de consultar las diferentes normativas y los requisitos a cumplir se esbozaron diversos diseños posibles para nuestro propósito. En principio se planteó una cubierta a 2 aguas pero para abaratar costes, simplificar el diseño y reducir la altura se cambió a 2 pórticos adosados a 2 aguas.

En un principio se planteó que las cruces de san Andrés tendrían que estar entre los pórticos 1-2, 4-5 y 6-7 pero después de realizar los cálculos se planteó que solo sería necesaria su colocación en la cubierta y laterales del primer y último vano.

Por último, en un principio, se planteó poner los muelles de carga en la fachada pero posteriormente fue cambiado al lateral izquierdo para un mejor aprovechamiento del espacio y poder poner un muelle más.

7. DESCRIPCIÓN PREVIA DEL PROYECTO

7.1. Descripción general de la nave

La nave industrial proyectada se encuentra a 30 m de la calle, a 34,9 m de la parcela izquierda y a 12,42 m de la derecha por esto se considera una construcción exenta. La nave consta de una longitud de fachada de 40 m,



un ancho de 30 m, en las que se encuentran además las oficinas con unas medidas de 5 m de largo, 15 metros de ancho posicionada en la esquina delantera derecha de la nave y dispone de una segunda planta del mismo tamaño, por lo que en total la nave dispone de una superficie construida de 1275 m^2 . EL acero utilizado para la realización de la estructura metálica es el S275 y en la cimentación se utiliza hormigón HA-30. Constará de 7 pórticos de 40 m cada uno, a excepción del primero y el último, la disposición será de 3 pilares situados cada 20 m en la que descansaran los dinteles formando pórticos a dos aguas. La separación entre pórticos será de 5 metros. El primer y último pórtico dispondrá, aparte de los 3 pilares principales, de 6 pilares intermedios por lo que entre ellos tendrán una separación de 5 metros entre sí. La altura de los pilares extremos es de 6 m llegando a una altura de 7 m en los que llegan a la cumbrera.

7.2. Usos previstos de la nave

En la nave se llevará a cabo labores de logística por lo que constará de una zona de almacenaje que dispondrá de 5 filas de estanterías dobles, tendrán una altura de 4.5 m y un ancho de 1,2 m cada una como se muestra en el plano “Cotas superficiales”. Otro espacio será destinado a carga, descarga y paletización, ésta zona se caracteriza por ser diáfana para facilitar la preparación de pedidos y el tránsito de la maquinaria industrial. En la zona de oficinas podremos encontrar al personal de administración y técnicos encargados del correcto funcionamiento de la logística, también encontraremos la zona de descanso y los baños.

7.3. Descripción del terreno

El terreno escogido para nuestro proyecto está situado en un polígono industrial en la zona de Sagunto por lo que la información del terreno la hemos extraído del CTE teniendo en cuenta las características descritas en el mismo. El suelo es urbano, por lo que se le supone, un terreno óptimo para lo requerido. En este TFG no se realizarán estudios geotécnicos.

7.4. Accesos

La parcela tendrá el acceso prohibido al público ya que es un recinto privado. Reduciendo así algunos requisitos recogidos en el CTE, en lo que a seguridad se refiere, dispuesto en el Documento Básico de Seguridad de Utilización y accesibilidad.

Dispone de los accesos descritos a continuación:

- ❖ Acceso a la parcela: está situada en el lateral que da a la “Calle de la Sort” y dispondrá de una puerta corredera de 6 m de largo por 2 m de alto. También dispondrá de una puerta de acceso peatonal de 1 m de ancho y 2 m de altura por lo que será la zona de acceso de vehículos y peatonal.
- ❖ Disposición de la parcela: El suelo no consta de desniveles lo que la hace de fácil acceso para la realización de las labores de construcción y facilita la realización de los trabajos para los que está proyectada.
- ❖ Circulación vertical: se dispondrá de unas escaleras metálicas prefabricadas, dispuestas en el lateral de las oficinas lo que dará acceso a la segunda planta y no restará espacio a la misma.
- ❖ Puertas: Las puertas de la oficina son de 82.5 cm de ancho y 203 cm de altura dando fácil acceso a cualquier persona. La puerta de acceso principal a las oficinas será corredera automática de vidrio laminar de seguridad, con un ancho de 2 metros y una altura de 2.1 m. Contará con otra puerta de acceso secundaria que da acceso directo a dirección, con unas medidas de 84x204 cm. Las salidas de emergencia serán portones de doble hoja de 1,82 x 2,03 m cumpliendo con la normativa. Dispondrá además de una puerta de garaje en la fachada con unas medidas de 4.7 x 5 m.



En el “DOCUMENTO IV: PLANOS” específicamente en el plano “Cotas y superficies” se podrán constatar la posición de lo descrito anteriormente.

8. DESCRIPCIÓN PREVIA DEL PROYECTO

8.1. Acondicionamiento del terreno

Al encontrarse en un polígono industrial, la parcela, ya dispone de canalización y tiene acceso a luz y agua. En el terreno, no obstante, necesita labores de limpieza ya que, debido al abandono desde su parcelización tiene irregularidades que deben ser homogeneizadas.

Una vez realizadas las labores de limpieza se lleva a cabo las tareas de nivelación, y excavación dejando preparadas las zanjas para las zapatas y vigas de atado.

8.2. Cimentaciones

La cimentación se ha llevado a cabo según el Documento de Seguridad Estructural de Cimientos (DB SE-C) y el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural, recogidos en el CE siguiendo la normativa y legislación actual.

La cimentación constará de zapatas aisladas, de diferentes dimensiones, unidas por vigas de atado. Estas se realizarán con hormigón armado HA-30/P/IIIa+Qb y con acero tipo B500 ($Y_s=1.15$) siguiendo la normativa vigente y realizando las comprobaciones utilizando Cype3D. Al estar situado a menos de 5 km de la costa y tener por tanto una exposición IIIa, se utiliza cemento CEM II/a, siendo este un cemento común aconsejado por el CTE y el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, al que se le dará una consistencia tipo plástico y un tamaño máximo de árido de 20 mm.

En primer lugar se llevarán a cabo las labores de excavación para ubicar las zapatas y vigas de atado según el diseño del proyecto. La maquinaria que se utilizará para realizar esta fase será la necesaria para poder hacer la excavación con las medidas correctas y sin comprometer la consistencia del suelo. Una vez realizado se debe aplicar el hormigón de limpieza de 10 cm de espesor sobre la que se apoyarán las zapatas. Utilizaremos para esto hormigón HL-150/B/20 con un tamaño máximo de árido de 20 mm.

AL realizar el dimensionamiento en Cype3D nos da un tamaño diferente para cada zapata por lo que para simplificar el cálculo se han unificado las dimensiones obteniendo 5 tipos de zapatas, las cuales serán centradas y un tipo de viga de atado. El detalle de cada tipo de zapata como de las vigas de atado viene dado en el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 04, Cimentación.

8.3. Estructura Metálica

La estructura que se ha escogido consta de 2 pórticos adosados a 2 aguas cada uno y con un total de 7 pórticos, teniendo una separación entre ellos de 5 m. En el pórtico 1 y 7 además de los 3 pilares principales se pondrán pilares auxiliares cada 5 metros y del pórtico 2 al 4 además del pórtico base se situará la estructura donde se ubica la segunda planta de las oficinas. Las dimensiones de cada pórtico viene dado en el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en los planos 05 y 06 de Pórticos. La nave, por lo tanto, consta de 40 m de largo en su fachada por 30 de ancho. La altura de los pilares es de 6 metros a excepción de los intermedios en los pórticos 1 y 7 llegando a 7 m en la cumbre y los utilizados para realizar la estructura de la segunda planta de las oficinas que serán de 3 metros. Para el refuerzo de la estructura se colocarán arriostramientos de cruces de San Andrés

que podemos ver tanto en los laterales como en la cubierta y se utilizarán barras longitudinales tipo HE uniendo los pilares principales y la cumbrera. Podemos observar lo descrito anteriormente en la *ilustración 8.1*.

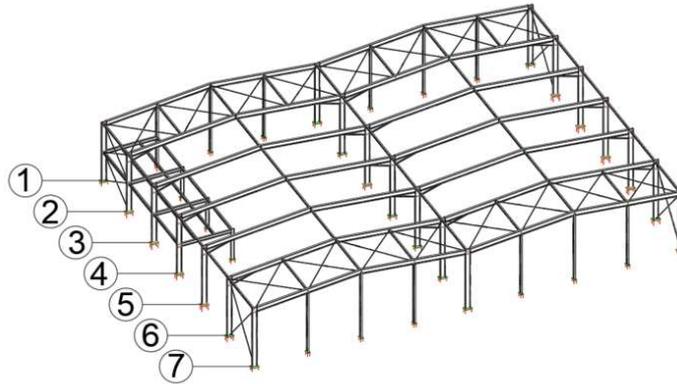


Ilustración 8.1.

8.3.1. Pórticos

8.3.1.1. Pórtico tipo 1

El pórtico 1 consta de dos pórticos adosados unidos a través de un pilar central, además tendremos pilares intermedios que servirán para sostener los dinteles y los paneles sándwich de la fachada frontal. Los pilares están situados cada 5 metros teniendo así una longitud de 40 metros. En este pórtico, debido a la entreplanta de la oficina encontraremos también una viga a una altura de 3 metros entre el primer y el segundo pilar. Los pilares principales tienen una altura de 6 metros y los intermedios 6.5 m y 7 m, siendo este último el que llega a la cumbrera.

El material utilizado en este pórtico será un acero laminado S275 y formado por nudos rígidos soldados. Los pilares principales serán del tipo IPE 450, el pilar intermedio que también se encarga de sujetar la entreplanta será del tipo IPE 300 y el resto de pilares intermedios serán del tipo IPE 270. Los dinteles serán del tipo IPE 450 con una medida de 10.05 m. Al contar este pórtico con pilares intermedios no hará falta colocar cartelas. Además contará con correas transversales en cubierta que se utilizarán como vigas perimetrales para evitar movimientos utilizando un perfil HE 120 B.

Podemos observar la estructura en la *ilustración 8.2*. y más en detalle en el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 05, Pórtico 1-4 y entreplanta.

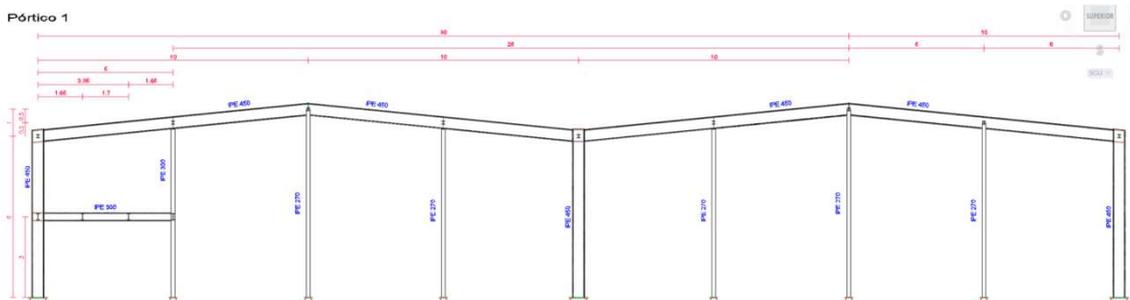


Ilustración 8.2.

8.3.1.2. Pórtico tipo 2

Los pórticos 2 al 4 constan de dos pórticos adosados unidos a través de un pilar central, tendrá una luz entre pilares de 20 m, por lo que tendrá un ancho de 40 m en total. Los pilares principales tendrán una altura de 6 metros y sobre estos tendremos los dinteles de 10.05m que contarán con cartelas en su parte baja para reforzar la resistencia. Además observamos la estructura necesaria para la entreplanta de la oficina. Para esto se sitúa un pilar a los 5 metros del pilar principal con una altura de 3 metros y una viga de 5 metros que une el pilar principal con éste.

El material utilizado en este pórtico es acero laminado S275, y se realizarán nudos rígidos soldados. Los pilares principales utilizarán el perfil IPE 450, los dinteles serán del tipo IPE 450 y en la estructura asociada a la entreplanta de la oficina se utilizará un perfil IPE 300 al igual que para la viga utilizaremos el perfil IPE 300.

Para la unión de pórticos, como vigas perimetrales, se utiliza unas correas de perfil HE 120 B que unen los pilares principales para evitar desplazamientos.

Podemos observar la estructura en la *ilustración 8.3.* y más en detalle en el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 05, Pórtico 1-4 y entreplanta.

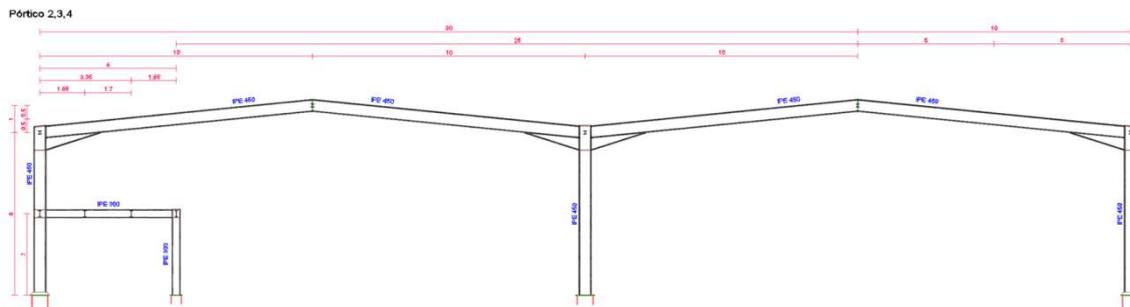


Ilustración 8.3.

8.3.1.3. Pórtico tipo 3

Los pórticos 5 y 6 serán similares a la estructura de los pórticos tipo 2, con la diferencia de que no contarán con la estructura destinada a la entreplanta. Por lo tanto tendremos dos pórticos adosados unidos a través de un pilar central. Tendrá una luz entre pilares de 20 m, por lo que dispondrá de un ancho de 40 m en total. Los pilares principales tendrán una altura de 6 metros y sobre estos tendremos los dinteles de 10.05 m que contarán con cartelas en su parte baja para reforzar la resistencia.

El material utilizado en este pórtico es acero laminado S275, y se realizarán nudos rígidos soldados. Los pilares principales utilizarán el perfil IPE 450, los dinteles serán del tipo IPE 450.

Para la unión de pórticos, como vigas perimetrales, se utiliza unas correas de perfil HE 120 B que unen los pilares principales para evitar desplazamientos.

Podemos observar la estructura en la *ilustración 8.4.* y más en detalle en el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 06, Pórtico 5-7.

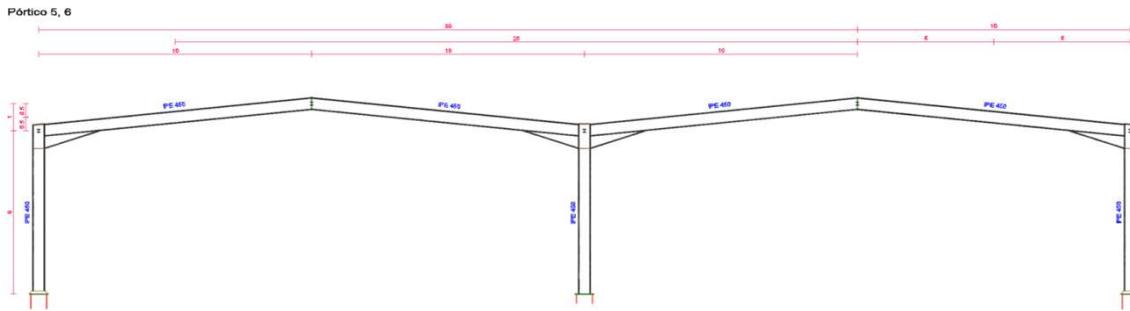


Ilustración 8.4.

8.3.1.4. Pórtico tipo 4

El pórtico 7 será similar al pórtico tipo 1 con la diferencia de que todos los pilares intermedios serán del mismo perfil ya que en este no necesitamos el refuerzo para la entreplanta. Por tanto este pórtico consta de dos pórticos adosados unidos a través de un pilar central, además tendremos pilares intermedios que servirán para sostener los dinteles y los paneles sándwich de la fachada trasera. Los pilares están situados cada 5 metros tendiendo así una longitud total de 40 m. Los pilares principales tienen una altura de 6 m y los intermedios 6.5 m y 7 m, siendo este último el que llega a la cumbre.

Los materiales utilizados en este pórtico serán de un acero laminado S275 y formado por nudos rígidos soldados. Los pilares principales serán del tipo IPE 450 y el resto de pilares intermedios serán del tipo IPE 270. Los dinteles serán del tipo IPE 450 con una medida de 10.05 m. Al contar este pórtico con pilares intermedios no hará falta colocar cartelas. Además contará con correas transversales en cubierta que se utilizarán como vigas perimetrales para evitar movimientos utilizando un perfil HE 120 B.

Podemos observar la estructura en la *ilustración 8.5.* y más en detalle en el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 06, Pórtico 5-7.

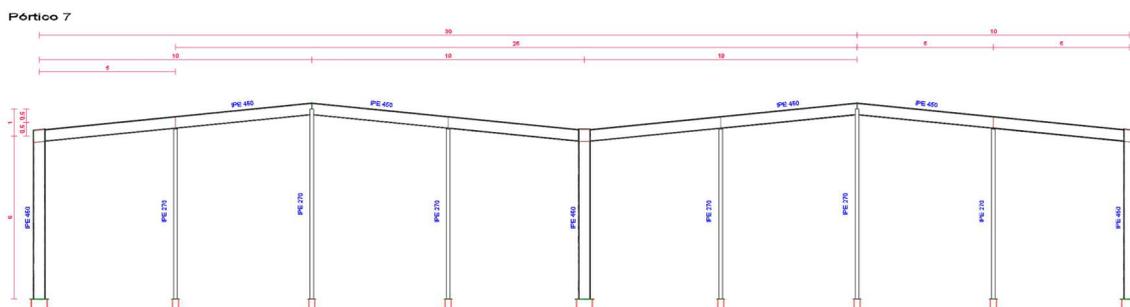


Ilustración 8.5.

8.3.2. Alineaciones

8.3.2.1. Alineación lateral 1

El lateral 1 corresponde a la parte izquierda de la nave y está compuesta por los pilares exteriores izquierdos de cada pórtico. Estos tendrán un perfil IPE 450 con una altura de 6 metros. Además observamos las vigas perimetrales, que unen cada pilar en su parte más alta, para las que se ha utilizado un perfil HE 120 B, con una longitud de 5 metros que es la distancia que separa cada pórtico, por lo que obtenemos un lateral de 30 m en total. Uniendo los 4 primeros pórticos veremos las vigas que formaran parte del suelo de la segunda planta de la oficina, para lo que se habrá utilizado un perfil IPE 240.

Como arriostramientos laterales se han utilizado cruces de San Andrés para lo que habremos utilizado tirantes tipo R16, lo que aportará la resistencia y estabilidad necesaria a la estructura.

Podemos observar lo descrito anteriormente en la *ilustración 8.6.* y con más detalle en el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 07, Estructura lateral y cubierta.

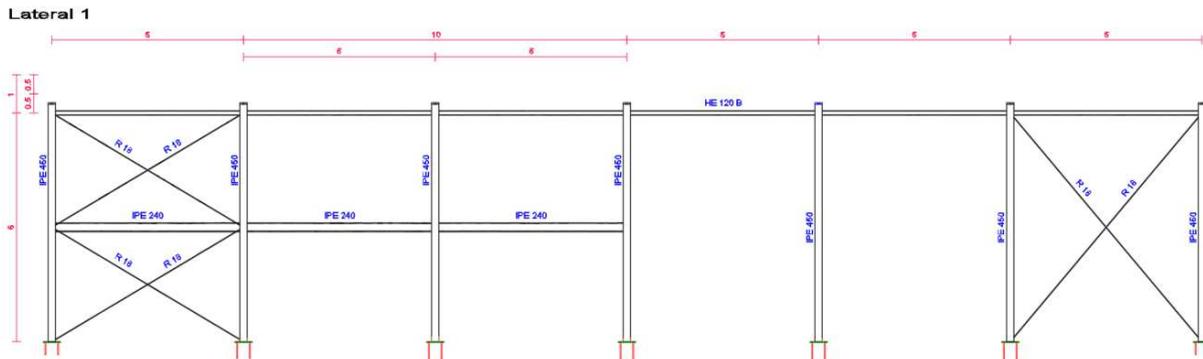


Ilustración 8.6.

8.3.2.2. Alineación lateral 2

El lateral 2 corresponde a la parte central de la nave donde se encuentra los pilares centrales de cada pòrtico. Estos pilares son todos de perfil IPE 450, con una altura de 6 metros cada uno. Como viga perimetral o rigidizadoras se utilizara también un perfil HE 120 B, con una longitud de 5 metros cada una, uniendo así todos los pòrticos.

Podemos observar lo descrito anteriormente en la *ilustración 8.7.* y con más detalle en el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 07, Estructura lateral y cubierta.

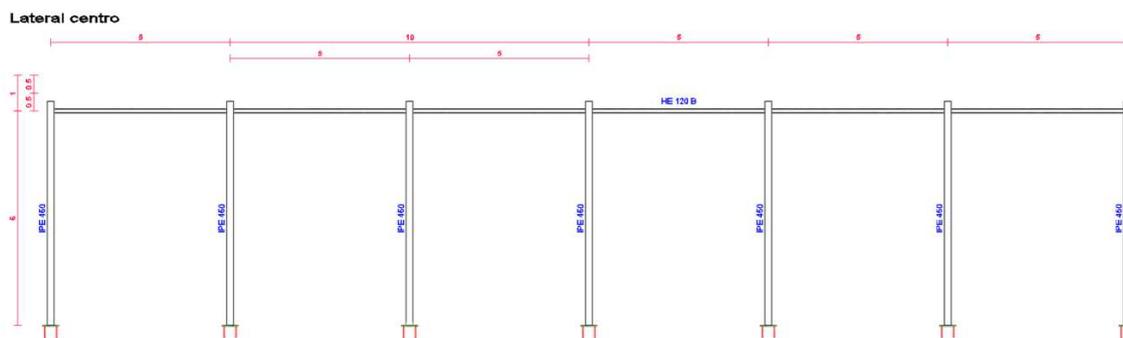


Ilustración 8.6.

8.3.2.2. Alineación lateral 3

El lateral 3 corresponde a la parte derecha de la nave y está compuesta por los pilares externos derechos de cada pòrtico. Éstos tendrán un perfil IPE 450 con una altura de 6 metros. Además observamos las vigas perimetrales, que unen cada pilar en su parte más alta, para las que se ha utilizado un perfil HE 120 B, con una longitud de 5 metros que es la distancia que separa cada pòrtico, por lo que obtenemos un lateral de 30 m en total.

Como arriostramientos laterales se han utilizado cruces de San Andrés para lo que habremos utilizado tirantes tipo R16, lo que aportará la resistencia y estabilidad necesaria a la estructura.

Podemos observar lo descrito anteriormente en la *ilustración 8.8.* y con más detalle en el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 07, Estructura lateral y cubierta.

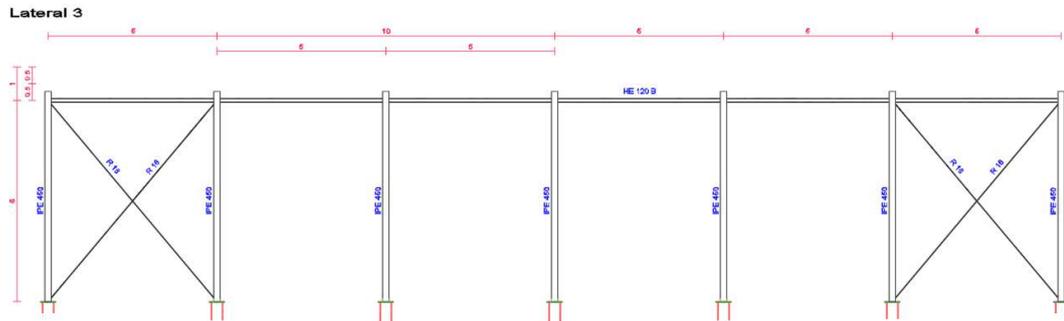


Ilustración 8.8.

8.3.3. Arriostramiento

Los arriostramientos están situados tanto en los laterales de la nave como en cubierta lo que proporciona estabilidad al conjunto estructural. Estos arriostramientos serán cruces de San Andrés para los que se ha utilizado tirantes tipo R16, siendo este un cable de acero circular de diámetro 16 mm.

En el lateral izquierdo, como podemos observar en la *ilustración 8.6.*, en el primer vano hay dos cruces de San Andrés, separadas por la entreplanta que tendrán unas medidas de 3x5 m cada una. Las vigas HE 120 B se utilizan como vigas perimetrales que realizarán la función de montantes, haciendo un trabajo de compresión. Y en el último vano, al no haber entreplanta, se utilizará una única cruz de San Andrés de 5x6 m.

En el lateral derecho, como podemos ver en la *ilustración 8.8.*, se situarán 2 cruces de San Andrés en el primer y último vano con unas medidas de 5x6 m. Las vigas HE 120 B se utilizan como vigas perimetrales que realizarán la función de montantes, haciendo un trabajo de compresión.

En cubierta, los arriostramientos los podemos observar entre los pórticos 1, 2 y 6, 7, siendo estos cruces de San Andrés de 5x5 con un perfil R16 que trabajará a tracción. Podemos ver en la *ilustración 8.9.* que las cruces de San Andrés quedan divididas por las vigas rigidizadoras, cada 5 m con un perfil HE 120 B.

Para ver con más detalle el sistema de arriostramiento consultad el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 07, Estructura lateral y cubierta.

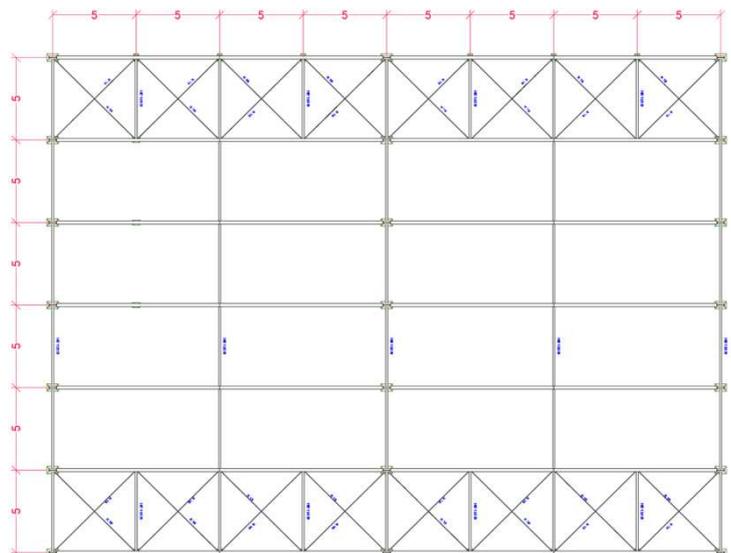


Ilustración 8.9.

8.3.4. Materiales

Los materiales utilizados en nuestro proyecto para realizar la estructura son el acero laminado S275 utilizado para pilares, dinteles, tirantes, vigas, vigas perimetrales, y arriostramientos. Este material tiene un límite elástico de 275 MPa. También se utilizará acero corrugado para el hormigón armado en las zapatas y vigas de atado.

Para la cimentación, como ya se mencionó anteriormente, se va a utilizar el hormigón HA-30/P/IIIa+Qb para zapatas, vigas de atado y para la solera el cual estará compactado y tendrá un espesor de 20 cm, mientras que para el hormigón de limpieza utilizaremos el HL-150/B/20. Se utilizará también hormigón CEMII/A.

Para el cerramiento de fachada vamos a utilizar un panel sándwich aislante de acero, prefabricado, de 50 mm, que vendrán listos para encajar en nuestra estructura con una instalación muy sencilla, lo que abarata mucho los costes. En cubierta se utilizarán paneles tipo sándwich de 50 mm de espesor que se alternará además con paneles lucernarios de 50 cm de grosor para una mejora del aprovechamiento energético.

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275 (EAE)	IPE	IPE 450	206.399			2.039			16007.89		
			IPE 450, Simple con cartelas	200.998			2.662			17088.11		
			IPE 300	35.500			0.191			1499.27		
			IPE 270	73.500			0.337			2648.32		
			IPE 240	60.000			0.235			1841.61		
		HEB	HE 120 B	190.000	576.397		0.646	5.464		5071.10	39085.20	
		R	R 16	297.024	190.000		0.060	0.646		468.80	5071.10	
					297.024		0.060			468.80	468.80	
									6.170			44625.10
							1063.421					

8.4. Cerramientos

8.4.1. Cerramientos de fachada

El cerramiento de fachada se realizará, como hemos comentado anteriormente, con panel sándwich acústico de fachada liso, también llamado panel arquitectónico, que está compuesto por un núcleo aislante de Lana de roca y dos chapas metálicas de acero galvanizado, en este caso lisas, que lo protegen y le dan firmeza al panel.

El sistema de juntas son machihembradas, con tornillería oculta de las uniones entre paneles de fachada casi invisibles, lo que da un resultado de alto nivel estético. Al ser paneles prefabricados tendrán las medidas exactas para encajar de una pieza como se muestra en la *ilustración 8.10.*, por lo que vendrán con una altura de 6 metros que es la altura de los pilares perimetrales. Podemos observar también el detalle constructivo y de montaje de Panel de Fachada en la *ilustración 8.11.*

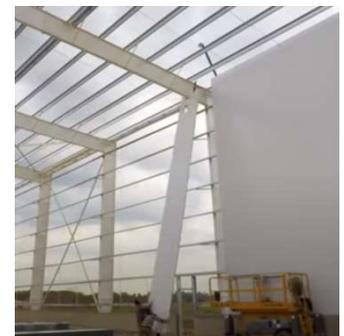


Ilustración 8.10.

MONTAJE HORIZONTAL

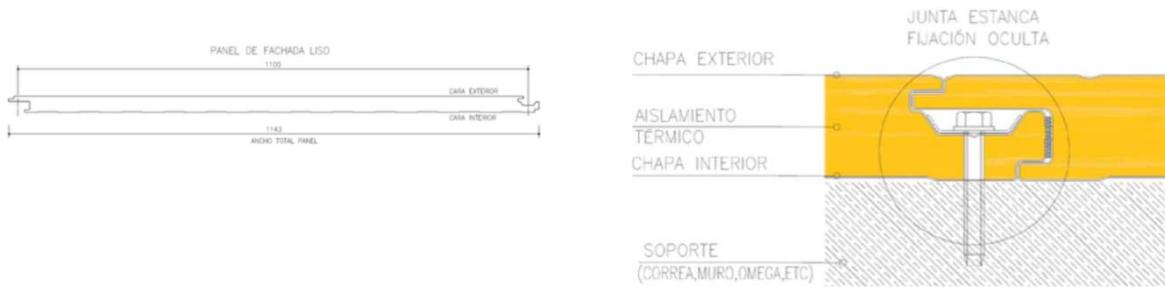


Ilustración 8.11.

8.4.2. Cerramientos de cubierta

El cerramiento de cubierta se realizará con panel sándwich como se muestra en la *ilustración 8.12.*, de 50 mm de grosor, a lo largo de los dos pórticos adosados a dos aguas. Se clasifica como cubierta tipo G1 ya que es de uso no transitable, exclusivamente se accederá para realizar tareas de mantenimiento. Estas placas estarán sujetas a la estructura por tornillos autoroscantes como mostramos en la *ilustración 8.13.* Este material nos dará un aislamiento efectivo ante cualquier condición climatológica prevista para la zona.



Ilustración 8.12.



Ilustración 8.13.

Se instalarán paneles lucernarios compatibles con el panel sándwich, mostrados anteriormente, de manera intercalada como se muestra en la *ilustración 8.14.* a través de grapas metálicas y harán la misma función que el panel sándwich pero además dejan pasar la luz exterior dando una buena luminosidad al interior de la nave.

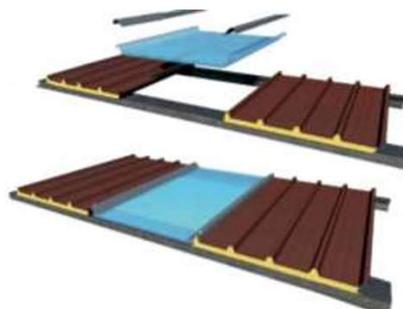


Ilustración 8.14.

Para la correcta evacuación de las aguas pluviales se instalarán canalones de una y dos aguas como se muestra en la *ilustración 8.15*. al igual que el remate de la cumbrera que se instalarán con el mismo fin, como se muestra en la *ilustración 8.16*.



Ilustración 8.15.

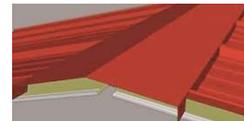


Ilustración 8.16.

8.4.3. Cerramientos de interiores

Para realizar el muro perimetral interior que separa la zona de almacenaje de las oficinas se utilizará ladrillo hueco doble con una dimensión de 24.5x10.8x8.4 cm que podemos observar en la *ilustración 8.17*. Este muro perimetral tendrá una medida total de 20 m de longitud por 6 m de altura.



Ilustración 8.17.

El cerramiento interior de la oficina se realizará con Tabique Pladur 78 (48-35) que podemos observar en la *ilustración 8.18*. que consta de placa Pladur de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes Pladur (elementos verticales) de alas de 35 mm y canales (elementos horizontales), lo que dará un ancho total de tabique de 78 mm.

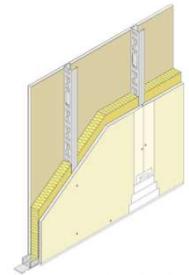


Ilustración 8.18.

La zona de oficinas también se le pondrá un techo registrable, también llamado falso techo, de Pladur formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado revestida por una lámina de prelacado en su cara vista. Se utilizarán placas de 600x600 mm de Pladur como queda representado en la *ilustración 8.19*.

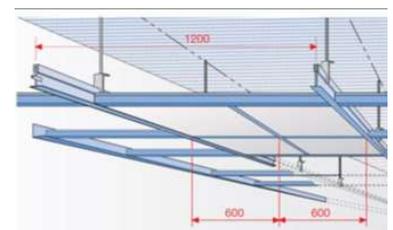


Ilustración 8.19.

8.5. Carpintería

Para consultar la ubicación de la carpintería que enumeraremos a continuación se puede ver el “DOCUMENTO IV: PLANOS”, en el plano 03 “Cotas y superficies”.

8.5.1. Carpintería exterior

El acceso a la parcelera con automovil se hará mediante una puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 600x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras y apertura automática con equipo de automatismo.

También habrá un acceso peatonal del mismo material que la puerta de acceso a la parcela con unas medidas de 100x200 cm.



Los huecos necesarios para la instalación de la carpintería exterior de la nave vendrán realizados en los paneles prefabricados de los paneles sándwich de fachada donde se situarán la puerta de acceso principal a las oficinas, puerta secundaria a las oficinas, salidas de emergencia, puerta de garaje, muelles de carga, ventanas comunes y ventanas de baño.

Para la entrada principal a las oficinas se instalará una puerta corredera automática, de dos hojas, de vidrio laminar de seguridad, con una dimensión de 100x210 cm.

El acceso secundario a la oficina será una puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 840x2040 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor. Las salidas de emergencia serán puertas de doble hoja de 182x203 cm, estanca y aislada al paso del fuego, según la normativa, de las que habrá 2 unidades.

La puerta de garaje será enrollable, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 470x500 cm, con acabado prelacado de color blanco, con apertura automática

Los muelles de carga y descarga constarán de huecos a 1.3 metro de altura, de 3x3.6 m, con una separación de dos metros entre ellos siendo 4 los muelles que se instalarán. Dispondrán de una rampa niveladora con mecanismo basculante hidráulico, con labio abatible con una medida de 2x2.5 m.

Las ventanas comunes serán de aluminio, con dos hojas correderas de 60x40 cm que contarán con cristal climalit siendo este un vidrio de 2 capas float 4mm y una cámara de 8mm con sello climalit. Contaremos con 7 ventanas de este tipo.

Las ventanas del baño serán de aluminio, con una hoja abatible hacia el interior, con dimensiones de 40x50 cm, de las cuales habrá 3 unidades.

8.5.2. Carpintería interior

En la carpintería interior encontramos las puertas para el paso entre estancias de la oficina y que comunican esta con la zona de almacén. Se dejarán los huecos necesarios en la instalación del tabique de Pladur y en el muro de ladrillo perimetral de la oficina. También se montará junto a la oficina una escalera metálica prefabricada que dará acceso a la segunda planta de la oficina.

Las puertas del interior es de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de las que tendremos 14 unidades.

La escalera tendrá una estructura completamente de metal, peldaños de metal sin contrahuellas. Tendrá una configuración lineal con un desnivel de 3 m. Todas las piezas se ensamblarán con tornillería y remaches, sin necesidad de soldadura, lo que facilitará mucho el montaje.

8.6. Solera

Siguiendo el CTE y el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, las características de la solera vienen dadas por el uso que se le va a dar a la nave por lo que realizaremos la solera utilizando un hormigón armado de 20 cm de espesor tipo HA-30/P/20/IIIa+Qb la cual vendrá ya realizada, se verterá con camión y se distribuirá manualmente. Tendrá una malla ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2.20 UNE-EN 10080 como armadura y dispondrá de una junta de retracción de 5 mm, además se le aplica hidratación mediante producto líquido colmatador de poros sobre la superficie y capa drenante y filtrante sobre el terreno situado bajo la solera.

8.7. Instalaciones pluviales y fecales

Para obtener un diseño correcto de estas instalaciones se consulta las indicaciones técnicas del Documento de Salubridad del Código técnico de la Edificación, la sección HS 5 que nos indica lo relevante a las evacuaciones de aguas.

8.7.1. Instalaciones pluviales

Para saber la cantidad de sumideros que debemos instalar acudimos a la tabla del CTE: *ilustración 8.20.*

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Ilustración 8.20.

Al disponer de una cubierta de más de 500 m² la tabla nos indica que debemos ubicar un sumidero cada 150 m² por lo que debemos situar 8, distribuidos cada 17,5 m.

8.7.1. Instalaciones fecales

Las unidades de descarga correspondiente a nuestro sistema de aguas fecales se deberán consultar en la tabla del CTE que mostramos a continuación en la *ilustración 8.21.*

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Ilustración 8.21.

A continuación realizamos el cálculo de los diámetros en función de los ramales de cada baño según muestra la tabla del CTE de la *ilustración 8.21.*

Tipo de ramal	Aparatos	Diámetro min. de sifón por aparato (mm)	Unidades	Ud. Totales
Baño minusválidos	Inodoro flux. (1 ud.)	100	10x1=10	12
	Lavabo (1 ud.)	40	2x1=2	
Baño mujeres	Inodoro flux. (2 ud.)	100	10x2=20	24
	Lavabo (2 ud.)	40	2x2=4	
Baño hombres	Inodoro flux. (2 ud.)	100	10x2=20	24
	Lavabo (2 ud.)	40	2x2=4	

Los colectores que conectan con el ramal principal están calculados en la tabla presentada a continuación utilizando el CTE (Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante) *ilustración 8.22.*

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

	Máximo número de UD			Diámetro (mm)
	1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	1	1	32	
-	2	3	40	
-	6	8	50	
-	11	14	63	
-	21	28	75	
47	60	75	90	
123	151	181	110	
180	234	280	125	
438	582	800	160	
870	1.150	1.880	200	

Ilustración 8.22.

Tipo de ramal	Aparatos	Pendiente	Unidades	Diámetro (mm)
Baño minusválidos	Inodoro flux. (1 ud.)	4%	10	63
	Lavabo (1 ud.)	4%	2	40
Baño mujeres	Inodoro flux. (1 ud.)	4%	10	63
	Lavabo (1 ud.)	4%	2	40
Baño hombres	Inodoro flux. (1 ud.)	4%	10	63
	Lavabo (1 ud.)	4%	2	40

Por último haremos el cálculo del diámetro de cada ramal y del colector general al que llegan todos los ramales. Para ello utilizamos el CTE (Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD ya la pendiente adoptada) *ilustración 8.23.*

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

	Máximo número de UD			Diámetro (mm)
	1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	20	25	50	
-	24	29	63	
-	38	57	75	
96	130	160	90	
264	321	382	110	
390	480	580	125	
880	1.056	1.300	160	
1.600	1.920	2.300	200	
2.900	3.500	4.200	250	
5.710	6.920	8.290	315	
8.300	10.000	12.000	350	

Ilustración 8.23.

Tipo de ramal	Ud. Totales	Pendiente	Diámetro
Baño minusválidos	12	4%	50
Baño mujeres	24	4%	50
Baño hombres	24	4%	50
Todos	60	1%	90

8.8. Cerramiento parcela

Para cubrir la parte que da a la calle de acceso utilizaremos verjas de barrotes uniformes cuadrados, de 2 metros de altura y 81 m de largo, los cuales irán soldados a placas de anclaje para su fijación al pavimento.



Ésta vendrá prefabricada con un sistema de instalación de uniones machihembrado entre bastidores y postes para evitar la soldadura en obra. Podemos observar un ejemplo en la *ilustración 8.24*.



Ilustración 8.24.

Para el resto del perímetro de la parcela se realizará un cerramiento que consta de un murete de 1 m de altura, mas una valla de 1.5 m de altura, formando así una altura de 2,5 metros a lo largo de 237 m de contorno.

9. Presupuesto general

1 Acondicionamiento del terreno	53.455,77
2 Cimentaciones	31.167,25
3 Estructuras	331.976,85
4 Fachadas y particiones	68.275,80
5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	47.996,21
6 Evacuación de aguas	2.061,24
7 Cubiertas	85.428,30
8 Revestimientos y trasdosados	4.362,00
9 Señalización y equipamiento	8.268,82
10 Urbanización interior de la parcela	33.807,77
11 Gestión de residuos	15.182,64
Presupuesto de ejecución material (PEM)	681.982,65
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	681.982,65
21% IVA	143.216,36
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	825.199,01

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTICINCO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO.



10. Bibliografía

Código Técnico de la Edificación <https://www.codigotecnico.org> :

- ❖ Documento Básico de Seguridad Estructural de Cimentaciones (DB SE-C).
<https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SE/DBSE-C.pdf>
- ❖ Documento Básico de Seguridad Estructural de Estructuras de Acero (DB SE-A).
<https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SE/DBSE-A.pdf>
- ❖ Documento Básico de Seguridad Estructural de Acciones en Edificación (DB SE-AE).
<https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SE/DBSE-AE.pdf>
- ❖ Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA).
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadUtilizacionAccesibilidad.html>
- ❖ Documento Básico de Salubridad (DB HS).
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/Salubridad.html>
- ❖ Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB SI).
<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadEnCasoDeIncendio.html>

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. [BOE-A-2021-13681](https://www.boe.es/boe/A-2021-13681)
[Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.](https://www.boe.es/boe/A-2021-13681)

Normativa urbanística:

- ❖ Ley Reguladora de la Actividad Urbanística (Ley 6/1994 de la Generalitat Valenciana- DOGV nº 2394 de 24/11/94)
[Ficha disposición \(gva.es\)](https://www.gva.es/gva/portal/ficha_disposicion_gva.es)
- ❖ Ley 6/1988, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones y preceptos vigentes del Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, RDL 1/1992, de 26 de junio.
[BOE-A-1992-15285 Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.](https://www.boe.es/boe/A-1992-15285)
- ❖ Ley 4/1992, de 5 de junio, de la Generalitat Valenciana, sobre el Suelo No Urbanizable. (DOGV. núm. 1806, de 17 de junio de 1992; BOE, núm. 180, de 28 de Julio de 1992), modificada por Ley 2/1997, de 13 de junio, de la Generalitat Valenciana. (DOGV. núm. 3014, de 16 de junio de 1997)
[BOE-A-1992-17807 Ley 4/1992 de 5 de junio, sobre suelo no urbanizable.](https://www.boe.es/boe/A-1992-17807)
- ❖ Reglamento de Planeamiento de la Comunidad Valenciana. (Decreto 201/1998, de 15 diciembre, del Gobierno Valenciano- DOGV de 29/01/99)
https://dogv.gva.es/portal/ficha_disposicion_pc.jsp?sig=0032/1999&L=1
- ❖ PGOU, de la ciudad de Sagunto
[PGOU \(aytosagunto.es\)](https://www.aytosagunto.es)
- ❖ Orden de 29 de marzo de 1996, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueba la instrucción de planeamiento 1/1996, de 23 de enero, sobre la homologación de los planes de urbanismo de la Ley Reguladora de la Actividad Urbanística. (DOGV. núm. 2732, de 27 de abril de 1996)
[https://dogv.gva.es/portal/ficha_disposicion_pc.jsp?sig=0707/1996&L=1.](https://dogv.gva.es/portal/ficha_disposicion_pc.jsp?sig=0707/1996&L=1)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

ANEXO I.

CÁLCULO ESTRUCTURAL

1. CÁLCULO DE ACCIONES

Para consultar el cálculo de las acciones nos remitiremos a la Documento Básico de Acciones en Edificación (DB SE-AE) del CTE. Este trabajo se ha realizado a través del programa Cype3D.

1.1. Cargas permanentes

Las cargas permanentes (G) se consideran a las que están actuando en todo momento sobre una posición específica de la estructura.

1.1.1. Peso propio

Los datos de los pesos específicos de los materiales los extraemos de las tablas del catalogo de elementos constructivos del CTE. Pesos específicos aparentes:

- Acero S275: 77,01 KN/m³
- Hormigón Armado: 24.5 KN/m³
- Panel sándwich: 0.147 KN/m³

Los datos del peso propio que podemos extraer del programa Cype3D es el siguiente:

- Correas longitudinales: 0.262 KN/m³
- Dinteles pórticos intermedios: 0.958 KN/m³
- Dinteles pórticos extremos: 0.761 KN/m³
- Forjado oficinas: 2.8 KN/m³

Podemos observar esquemáticamente en la *ilustración 1.1*.

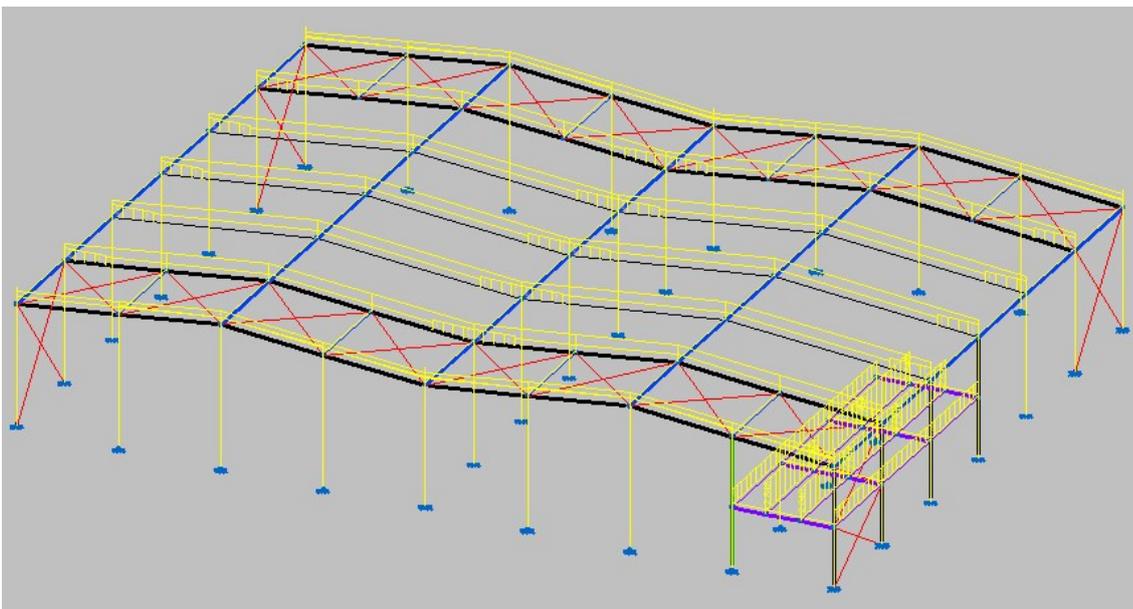


Ilustración 1.2.

1.2. Acciones Variables (Q)

Estas acciones vendrán dadas por situaciones externas a la nave, el uso que se le da y las condiciones climáticas de la zona.

1.2.1. Sobrecarga de uso

Para saber el valor de la sobrecarga de uso que se le aplica a la cubierta se consulta el apartado 3 del CTE-AE. Como nuestra cubierta es únicamente accesible para realizar tareas de mantenimiento se cataloga como G1 “cubiertas ligeras sobre correas” como podemos observar a continuación en la tabla 3.1 de apartado 3.1.1 del DB SE-AE.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾ (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

El 1^{er} forjado de la oficina, según la tabla anterior, la catalogaremos con C1 ya que es una zona en la que contaremos con mesas y sillas, teniendo así una carga de 3 KN/m². Podemos observar, en la *ilustración 1.3*, un esquema, que aporta Cype3D, con datos más exactos.

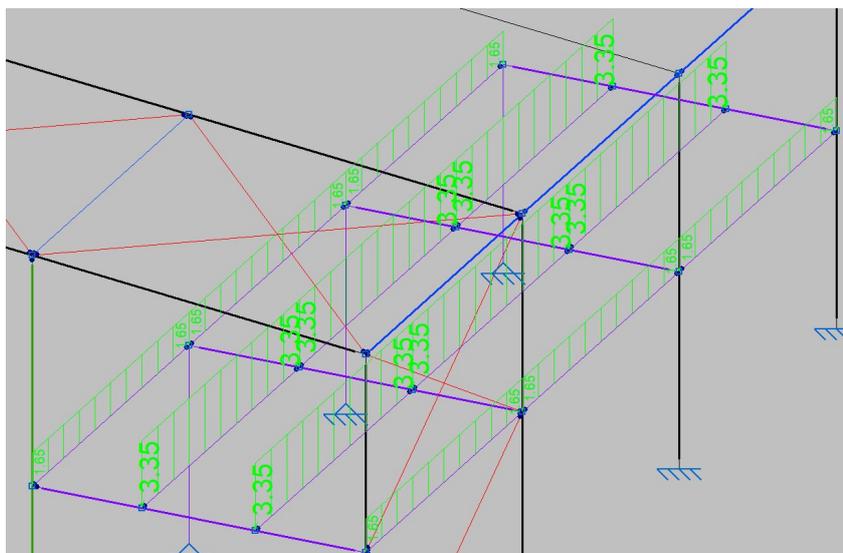


Ilustración 1.3.

El 2^o forjado será de único acceso para la instalación y mantenimiento de las instalaciones por tanto la catalogamos como “cubierta transitable accesible solo privadamente” por lo que tendrá un valor de 1KN/m².



1.2.2. Viento

Para determinar la acción del viento sobre nuestra nave, la CTE-AE indica que debe calcularse a través del siguiente cálculo:

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

Donde “ q_b ” es la presión dinámica del viento que podemos observar en el anejo D del DB SE-AE en función de la localización de la nave. Se aplica por lo tanto 0.5 kN/m^2 .

El “ c_e ” es el coeficiente de exposición que varía en función a la altura sobre el terreno y del grado de aspereza del entorno donde se ubica la construcción. Para conseguir este valor tendremos que consultar el anejo D.2 del DB SE-AE.

El “ c_p ” son los coeficientes eólicos o de presión obtenidos según la orientación de las superficies. El valor de este será positivo cuando el viento produce presión y negativo cuando produzca succión en el edificio. Para aplicar los valores adecuados a estos coeficientes tenemos que consultar los apartados 3.3.4 y 3.3.5 del DB SE-AE.

1.2.3. Nieve

Para determinar la acción de la nieve, el DB SE-AE nos facilita los valores y coeficientes para realizar el cálculo mediante la siguiente fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

El coeficiente μ viene dado en función de la acción producida por la nieve teniendo en cuenta que el viento pueda generar acumulaciones irregulares de ésta. Según el apartado 3.5.3 de DB SE-AE utilizaremos el coeficiente 1 debido a que nuestra edificación se encuentra limitada en los faldones inferiores y que la pendiente es inferior 30° .

El valor característico de la sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal, “ s_k ”, viene dado por la tabla E.2 del anejo E, incluido en el DB SE-AE, para el término de Sagunto, con una altura de 55 m y una zona climática tipo 5 según la figura E.2. Por tanto el valor $s_k=0.2 \text{ KN/m}^2$.

Por tanto el valor de $q_n=1 \cdot 0,2=0.20 \text{ KN/m}^2$

1.3. Acciones accidentales

Las acciones accidentales (A) son las que tienen una probabilidad pequeña de ocurrir pero en caso de que sucedan tendrían una gran relevancia.

1.3.1. Sismo

Las acciones sísmicas están reguladas en la NCSE, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

Según el anejo 1 del NCSE-02 donde se expresan los valores de la aceleración sísmica, Sagunto contaría con un valor de $0.04 a_b /g$ (1,0) k y consultando el mapa de peligrosidad sísmica facilitado en este documento y

que mostramos en la *ilustración 1.4.* se llega a la conclusión de que nuestra ubicación es de importancia moderada, por lo que dicho documento nos indica que estamos exentos de aplicar dicha normativa.

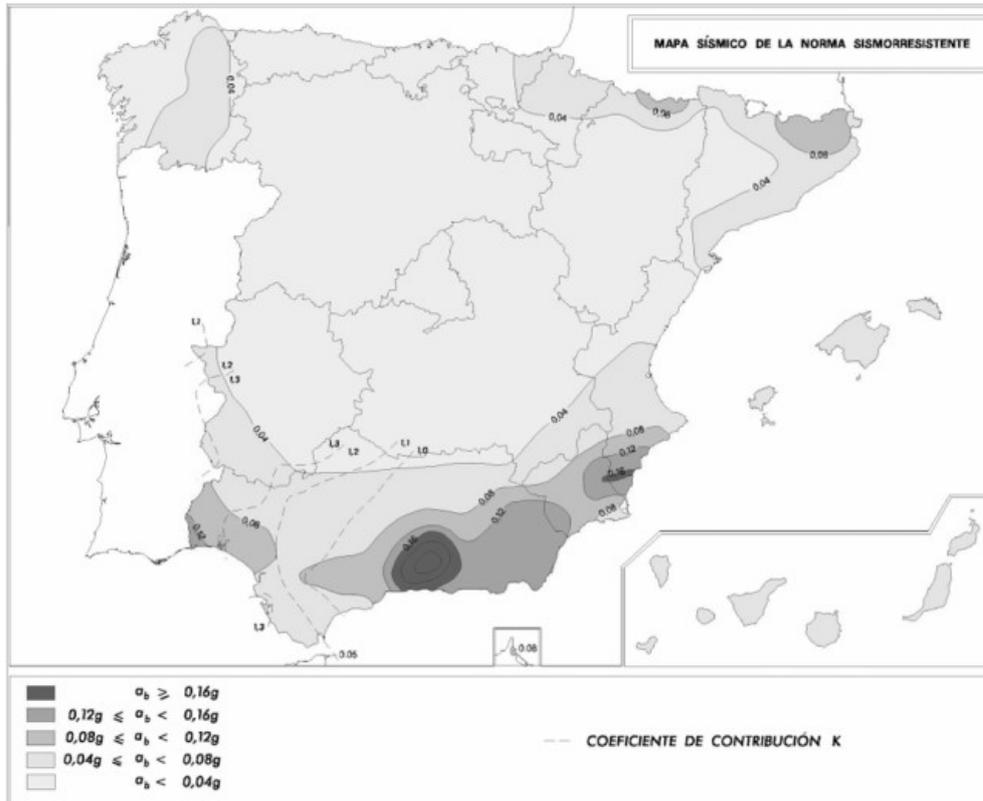


Ilustración 1.4.

2. Placas de anclaje

Las comprobaciones de las placas de anclaje se llevarán a cabo teniendo en cuenta que se usará placa rígida.

Primero: comprobar que tensión de compresión < tensión admisible del hormigón.

Segundo: resistencia de los pernos según la descomposición de los esfuerzos (axiales, cortantes) y la interacción entre ellos (Von Mises) deben ser menores a la tensión límite de los pernos, se comprobará que en el anclaje no se produzca deslizamiento por adherencia o fractura por aplastamiento.

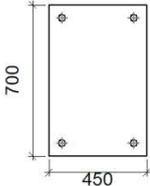
Tercero: En las tensiones globales comprobar que las tensiones de Von Mises son < tensión límite según norma, que los vuelos de las placas no haya flechas > 1/250.

2.1. Comprobación placas de anclaje.

A continuación se aporta un ejemplo del documento generado por Cype3D en el que se muestra la descripción de la unión entre un pilar y placa de anclaje y las comprobaciones pertinente de las mismas.



a) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_v (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		450	700	25	4	36.2	27	5.6	S275 (EAE)	275.0	430.0

b) Comprobación

1) Pilar IPE 450

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	190	14.6	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	5	379	9.4	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	190	14.6	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	181.7	181.7	5.9	363.5	89.81	181.7	58.68	430.0	0.85
Soldadura del alma	98.4	98.4	0.0	196.8	48.63	98.4	31.78	430.0	0.85
Soldadura del ala inferior	176.8	176.8	5.9	353.7	87.40	176.8	57.10	430.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 75 mm Calculado: 330 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 50 mm Calculado: 60 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 74.79 kN Calculado: 60.53 kN	Cumple



Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 52.35 kN Calculado: 7.3 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 74.79 kN Calculado: 70.95 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 157.12 kN Calculado: 56.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 117.811 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 327.38 kN Calculado: 6.83 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 157.163 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 105.436 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 124.782 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 151.758 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 592.081	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 776.077	Cumple
- Arriba:	Calculado: 795.163	Cumple
- Abajo:	Calculado: 634.766	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0823		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	6	79	25.0	90.00				
<i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	199.3	345.1	85.28	0.0	0.00	430.0	0.85



c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	6	314
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	758
			7	716

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (EAE)	Placa base	1	450x700x25	61.82
				Total
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 25 - L = 420	6.47
				Total



3. Comprobaciones E.L.U. de las barras (Resumido)

Las comprobaciones realizadas han sido extraídas del programa Cype3D

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado	
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w, \max}$	N_k	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_{yVz}	M_{zVy}	NM_{yMz}	NM_{zMy}	M_y	M_{yVz}		M_{zVy}
N1/N85	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 12.6$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 2.239 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.443 m $\eta = 4.0$	x: 2.239 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 22.4$
N85/N2	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.795 m $\eta = 0.3$	x: 0.15 m $\eta = 1.3$	x: 0.15 m $\eta = 6.4$	x: 2.04 m $\eta = 6.6$	$\eta = 2.0$	x: 0.15 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.04 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	$\eta = 2.0$	x: 0.15 m $\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 9.7$
N3/N4	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.795 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 27.7$	x: 0 m $\eta = 56.0$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	CUMPLE $\eta = 59.7$
N2/N58	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	x: 0.227 m $\eta = 1.2$	x: 0.227 m $\eta = 6.4$	x: 5.025 m $\eta = 4.1$	x: 5.025 m $\eta = 1.5$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.025 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 42.1$	x: 5.025 m $\eta = 1.6$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.1$
N58/N5	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 4.956 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 4.957 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.957 m $\eta = 39.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 28.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 39.9$
N4/N61	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 1.8$	x: 0.227 m $\eta = 2.1$	x: 0.227 m $\eta = 5.8$	x: 0.227 m $\eta = 4.8$	x: 5.025 m $\eta = 1.3$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.227 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 40.2$	x: 5.025 m $\eta = 1.3$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 40.2$
N61/N5	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 4.956 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 4.957 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.957 m $\eta = 40.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 40.6$
N6/N7	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.795 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 11.7$	x: 0 m $\eta = 25.6$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	CUMPLE $\eta = 31.0$
N4/N66	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 1.9$	x: 0.227 m $\eta = 2.0$	x: 0.227 m $\eta = 4.6$	x: 0.227 m $\eta = 4.8$	x: 5.025 m $\eta = 1.6$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.227 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 36.8$	x: 5.025 m $\eta = 1.6$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.8$
N66/N8	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 4.956 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 4.957 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.957 m $\eta = 19.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 30.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 30.3$
N7/N63	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 0.4$	x: 0.227 m $\eta = 1.1$	x: 0.227 m $\eta = 8.1$	x: 5.025 m $\eta = 0.9$	x: 0.227 m $\eta = 1.5$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.227 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.227 m $\eta = 1.5$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.7$
N63/N8	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 4.956 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 4.957 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.957 m $\eta = 19.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 19.0$
N9/N88	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 10.0$	x: 2.85 m $\eta = 7.5$	x: 2.443 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.9$	$\eta < 0.1$	x: 2.443 m $\eta = 3.9$	x: 2.85 m $\eta = 7.5$	x: 2.443 m $\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 27.9$
N88/N10	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.338 m $\eta = 1.4$	x: 0.15 m $\eta = 2.5$	x: 0.15 m $\eta = 25.2$	x: 2.339 m $\eta = 3.3$	x: 2.339 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.339 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 2.339 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.2$
N11/N12	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 5.339 m $\eta = 32.1$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.339 m $\eta = 38.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.671 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 38.3$
N10/N81	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.0$	x: 2.191 m $\eta = 2.8$	x: 2.193 m $\eta = 26.7$	x: 5.025 m $\eta = 4.2$	x: 2.193 m $\eta = 4.2$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 29.6$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 1.0$	x: 2.193 m $\eta = 4.2$	x: 2.193 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.6$
N81/N13	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 11.4$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.397 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.4$
N12/N83	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 2.5$	x: 2.191 m $\eta = 3.6$	x: 2.193 m $\eta = 33.1$	x: 0.227 m $\eta = 3.9$	x: 2.193 m $\eta = 5.7$	x: 2.191 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 36.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 1.2$	x: 2.193 m $\eta = 5.7$	x: 2.191 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.1$
N83/N13	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 3.517 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.266 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.2$
N14/N15	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 5.339 m $\eta = 60.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 5.339 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.339 m $\eta = 62.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 5.339 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 62.9$
N12/N80	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 2.6$	x: 2.191 m $\eta = 3.5$	x: 0.227 m $\eta = 29.6$	x: 0.227 m $\eta = 3.9$	x: 2.193 m $\eta = 5.4$	x: 2.191 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 32.2$	$\eta < 0.1$	x: 0.471 m $\eta = 1.1$	x: 2.193 m $\eta = 5.4$	x: 2.191 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.2$
N80/N16	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 3.266 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.266 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.3$
N15/N77	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.0$	x: 2.191 m $\eta = 2.6$	x: 2.193 m $\eta = 29.4$	x: 5.025 m $\eta = 3.1$	x: 2.193 m $\eta = 4.6$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 32.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.191 m $\eta = 1.6$	x: 2.193 m $\eta = 4.6$	x: 2.191 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.0$
N77/N16	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 4.711 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.711 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.3$
N17/N89	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.3$	x: 0 m $\eta = 27.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	x: 2.85 m $\eta = 7.8$	x: 2.443 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.443 m $\eta = 3.9$	x: 2.85 m $\eta = 7.8$	x: 2.443 m $\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 31.1$
N89/N18	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.338 m $\eta = 1.5$	x: 0.15 m $\eta = 2.4$	x: 0.15 m $\eta = 26.8$	x: 0.15 m $\eta = 3.4$	x: 2.339 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.339 m $\eta = 28.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.6$	x: 2.339 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.9$
N19/N20	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 47.5$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 4.004 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.004 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 50.6$
N18/N21	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.7$	x: 0.227 m $\eta = 5.8$	x: 0.227 m $\eta = 62.6$	x: 2.193 m $\eta = 0.3$	x: 2.193 m $\eta = 4.4$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.227 m $\eta = 64.5$	$\eta < 0.1$	x: 2.191 m $\eta = 0.3$	x: 2.069 m $\eta = 4.2$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 64.5$
N20/N21	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.7$	x: 0.227 m $\eta = 5.9$	x: 0.227 m $\eta = 80.4$	x: 2.191 m $\eta = 1.5$	x: 2.069 m $\eta = 5.9$	x: 10.05 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.227 m $\eta = 82.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.191 m $\eta = 0.6$	x: 2.069 m $\eta = 3.9$	x: 10.05 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 82.4$
N22/N23	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 5.339 m $\eta = 65.0$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 5.339 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.339 m $\eta = 67.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 67.7$
N20/N24	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 2.191 m													



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{sw}	N_k	N_c	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V V_Z$	$M_Z V_V$	$N_M M_Z$	$N_M M_V V_Z$	M_c	$M_V Z$		$M_V V_V$
N31/N32	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.7$	x: 2.191 m $\eta = 2.2$	x: 0.227 m $\eta = 66.3$	x: 10.05 m $\eta = 0.3$	x: 2.193 m $\eta = 4.6$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 68.7$	$\eta < 0.1$	x: 2.191 m $\eta = 0.2$	x: 2.069 m $\eta = 3.6$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 68.7$
N33/N34	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 5.339 m $\eta = 65.2$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 5.339 m $\eta = 6.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.339 m $\eta = 68.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.339 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 68.0$
N35/N36	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 5.339 m $\eta = 29.3$	x: 0 m $\eta = 12.3$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.339 m $\eta = 35.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 35.2$
N34/N37	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.8$	x: 2.191 m $\eta = 2.3$	x: 0.227 m $\eta = 67.7$	x: 10.05 m $\eta = 0.2$	x: 2.193 m $\eta = 4.6$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.227 m $\eta = 69.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.191 m $\eta = 0.2$	x: 2.069 m $\eta = 3.6$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 69.1$
N36/N37	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.9$	x: 2.191 m $\eta = 2.3$	x: 0.227 m $\eta = 80.3$	x: 2.191 m $\eta = 1.5$	x: 2.069 m $\eta = 6.0$	x: 10.05 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.227 m $\eta = 81.8$	$\eta < 0.1$	x: 2.191 m $\eta = 0.6$	x: 2.069 m $\eta = 4.0$	x: 10.05 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 81.8$
N38/N39	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 5.339 m $\eta = 63.5$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 5.339 m $\eta = 6.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.339 m $\eta = 66.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.339 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 66.2$
N36/N40	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.8$	x: 2.191 m $\eta = 2.2$	x: 0.227 m $\eta = 76.9$	x: 2.191 m $\eta = 1.5$	x: 2.069 m $\eta = 5.8$	x: 9.559 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.227 m $\eta = 78.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.191 m $\eta = 0.6$	x: 2.069 m $\eta = 4.0$	x: 9.559 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 78.1$
N39/N40	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.8$	x: 2.191 m $\eta = 2.2$	x: 0.227 m $\eta = 66.0$	x: 10.05 m $\eta = 0.3$	x: 2.069 m $\eta = 4.6$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 67.8$	$\eta < 0.1$	x: 2.191 m $\eta = 0.2$	x: 2.069 m $\eta = 3.6$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 67.8$
N41/N42	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 5.339 m $\eta = 60.8$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 5.339 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.339 m $\eta = 63.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 5.339 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 63.5$
N43/N44	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 5.339 m $\eta = 28.5$	x: 0 m $\eta = 12.6$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.339 m $\eta = 34.5$	$\eta < 0.1$	x: 3.671 m $\eta < 0.1$	x: 3.337 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 34.5$
N42/N82	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.7$	x: 2.191 m $\eta = 2.5$	x: 2.193 m $\eta = 28.7$	x: 5.025 m $\eta = 2.9$	x: 2.193 m $\eta = 4.4$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 31.2$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 1.1$	x: 2.193 m $\eta = 4.4$	x: 2.193 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.2$
N82/N45	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 4.711 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.711 m $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.9$
N44/N84	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 3.9$	x: 2.191 m $\eta = 3.4$	x: 2.193 m $\eta = 32.5$	x: 0.227 m $\eta = 3.9$	x: 2.193 m $\eta = 5.7$	x: 2.191 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 35.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 1.1$	x: 2.193 m $\eta = 5.7$	x: 2.191 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 35.1$
N84/N45	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 3.517 m $\eta = 14.0$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.517 m $\eta = 16.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.7$
N46/N47	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.338 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 5.339 m $\eta = 59.0$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 5.339 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.339 m $\eta = 61.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 5.339 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 61.5$
N44/N79	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 3.9$	x: 2.191 m $\eta = 3.4$	x: 2.193 m $\eta = 31.3$	x: 0.227 m $\eta = 3.9$	x: 2.193 m $\eta = 5.5$	x: 2.191 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 34.0$	$\eta < 0.1$	x: 2.191 m $\eta = 1.2$	x: 2.193 m $\eta = 5.5$	x: 2.191 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.0$
N79/N48	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 3.517 m $\eta = 13.6$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.517 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.2$
N47/N78	x: 0.227 m $\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.841 m $\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 2.191 m $\eta = 1.6$	x: 2.191 m $\eta = 2.5$	x: 2.193 m $\eta = 28.1$	x: 5.025 m $\eta = 2.9$	x: 2.193 m $\eta = 4.5$	x: 2.191 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 30.5$	$\eta < 0.1$	x: 2.193 m $\eta = 1.1$	x: 2.193 m $\eta = 4.5$	x: 2.193 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.5$
N78/N48	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 2.512 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.512 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.5$
N49/N50	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.795 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 27.5$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	CUMPLE $\eta = 42.5$
N51/N52	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.795 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 36.2$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 90.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 5.795 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 90.5$
N50/N76	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 0.2$	x: 0.227 m $\eta = 1.1$	x: 0.227 m $\eta = 4.6$	x: 5.025 m $\eta = 4.1$	x: 5.025 m $\eta = 1.4$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.025 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 42.4$	x: 5.025 m $\eta = 1.5$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.4$
N76/N53	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 4.956 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 4.957 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.957 m $\eta = 39.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 28.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 39.6$
N52/N73	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 2.0$	x: 0.227 m $\eta = 1.9$	x: 0.227 m $\eta = 3.4$	x: 0.227 m $\eta = 4.6$	x: 5.025 m $\eta = 1.5$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.025 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 40.1$	x: 5.025 m $\eta = 1.5$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 40.1$
N73/N53	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 4.956 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 4.957 m $\eta = 24.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.957 m $\eta = 40.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 40.3$
N54/N55	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.795 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 27.5$	x: 5.796 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 5.796 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.8$	CUMPLE $\eta = 42.7$
N52/N71	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 2.0$	x: 0.227 m $\eta = 2.0$	x: 0.227 m $\eta = 3.4$	x: 0.227 m $\eta = 4.6$	x: 5.025 m $\eta = 1.5$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.025 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 40.1$	x: 5.025 m $\eta = 1.5$	x: 0.227 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 40.1$
N71/N56	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 4.956 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 4.957 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.957 m $\eta = 40.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 40.3$
N55/N68	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 5.025 m $\eta = 0.2$	x: 0.227 m $\eta = 1.1$	x: 0.227 m $\eta = 4.6$	x: 5.025 m $\eta = 4.1$	x: 5.025 m $\eta = 1.5$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.025 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 42.5$	x: 5.025 m $\eta = 1.5$	x: 5.025 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 42.5$
N68/N56	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{sw} \leq \lambda_{sw,máx}$ Cumple	x: 4.956 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 4.957 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.957 m $\eta = 39.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 28.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 39.6$
N7/N15	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	<														



Table with columns: Barras, lambda, lambda_w, N_k, N_c, M_v, M_z, V_z, V_y, M_v V_z, M_z V_y, N_M, M_z, M_c, M_v V_z, M_v V_y, Estado. Rows include various bar identifiers like N2/N10, N10/N18, etc., with corresponding values and compliance status.



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado		
	$\bar{\lambda}$	λ_{w1}	N_k	N_c	M_{Vr}	M_Z	V_Z	V_{Yr}	M_{VZ}	M_{ZVr}	NM, M_Z	NM, M_Z, V_{VZ}	M_t		M_{tVZ}	M_{tVr}
N84/N73	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 13.6$	x: 2.5 m $\eta = 2.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 15.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 15.1$
N90/N91	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.204 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 2.85 m $\eta = 39.2$	x: 2.849 m $\eta = 0.1$	$\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	x: 2.85 m $\eta = 47.6$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 47.6$
N92/N93	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.204 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 2.85 m $\eta = 39.9$	x: 2.849 m $\eta = 0.1$	$\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	x: 2.85 m $\eta = 48.4$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 48.4$
N94/N95	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.204 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 2.85 m $\eta = 17.0$	x: 2.849 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	x: 2.85 m $\eta = 20.9$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 20.9$
N85/N100	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.225 m $\eta = 30.4$	x: 1.65 m $\eta = 19.5$	x: 0.225 m $\eta = 12.4$	x: 0.225 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.225 m $\eta = 30.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 30.8$
N100/N96	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 24.4$	x: 1.7 m $\eta = 22.7$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 34.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 34.1$
N96/N86	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 22.7$	x: 1.65 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 34.1$
N88/N101	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.2$	x: 0.225 m $\eta = 55.8$	x: 1.65 m $\eta = 19.6$	x: 0.225 m $\eta = 21.9$	x: 0.225 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.225 m $\eta = 56.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0.225 m $\eta = 21.9$	x: 0.225 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 56.6$
N101/N97	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.2$	x: 1.7 m $\eta = 32.8$	x: 1.7 m $\eta = 22.4$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 33.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.6$
N97/N91	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 32.8$	x: 0 m $\eta = 22.4$	x: 1.5 m $\eta = 16.3$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.5 m $\eta = 16.4$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 33.6$
N89/N102	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.3$	x: 0.225 m $\eta = 56.5$	x: 1.65 m $\eta = 19.6$	x: 0.225 m $\eta = 22.0$	x: 0.225 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.225 m $\eta = 57.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0.225 m $\eta = 22.0$	x: 0.225 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 57.3$
N102/N98	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.488 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.3$	x: 1.7 m $\eta = 32.9$	x: 1.7 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.7$
N98/N93	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 32.9$	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 1.5 m $\eta = 16.4$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.5 m $\eta = 16.5$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 33.7$
N87/N103	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.225 m $\eta = 34.0$	x: 1.65 m $\eta = 19.6$	x: 0.225 m $\eta = 12.0$	x: 0.225 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.225 m $\eta = 34.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0.225 m $\eta = 12.0$	x: 0.225 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 34.3$
N103/N99	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.7 m $\eta = 17.4$	x: 1.7 m $\eta = 22.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.5$
N99/N95	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 1.5 m $\eta = 8.6$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.5 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 26.5$
N86/N91	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.151 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.9$	x: 2.575 m $\eta = 21.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.15 m $\eta = 5.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.151 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.575 m $\eta = 21.4$	x: 0.151 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 21.4$
N91/N93	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.5$	x: 2.5 m $\eta = 22.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 22.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 22.8$
N93/N95	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.6$	x: 2.5 m $\eta = 22.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 22.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 22.8$
N85/N88	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.7$	x: 2.5 m $\eta = 22.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 25.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 25.1$
N88/N89	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.7$	x: 2.5 m $\eta = 22.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 23.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 23.2$
N89/N87	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	x: 2.5 m $\eta = 22.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 23.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 23.0$
N96/N97	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 44.9$
N97/N98	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 44.9$
N98/N99	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 44.9$
N100/N101	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 44.9$
N101/N102	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 44.9$
N102/N103	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.5 m $\eta = 44.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 44.9$

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_{Vr}	M_Z	V_Z	V_{Yr}	M_{VZ}	M_{ZVr}	NM, M_Z	NM, M_Z, V_{VZ}	M_t	M_{tVZ}		M_{tVr}
N7/N77	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 77.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 77.3$
N15/N63	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 64.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 64.5$
N77/N8	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 74.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	M											



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N44/N7 1	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 30.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 30.9$
N71/N4 8	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 33.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 33.5$
N68/N4 8	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 65.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 65.8$
N47/N6 8	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 63.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 63.8$
N85/N1 0	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 66.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 66.1$
N9/N85	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 60.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 60.0$
N1/N88	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 61.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 61.7$
N88/N2	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 69.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 69.8$
N49/N4 2	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 69.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 69.1$
N46/N5 5	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 75.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 75.5$
N54/N4 7	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 75.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 75.9$
N14/N7	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 75.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 75.7$
N6/N15	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 76.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 76.9$

Notación:

- $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
- λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- N_t : Resistencia a tracción
- N_c : Resistencia a compresión
- M_y : Resistencia a flexión eje Y
- M_z : Resistencia a flexión eje Z
- V_z : Resistencia a corte Z
- V_y : Resistencia a corte Y
- M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
- $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t : Resistencia a torsión
- M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (8) 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.
- (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _Y V _Z	M _Z V _Y	
N1/N85	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.2	x: 2.85 m η = 7.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.85 m η = 9.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE η = 9.8
N85/N2	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.15 m η = 0.9	x: 0.15 m η = 4.8	x: 2.04 m η = 1.2	x: 2.795 m η = 0.9	x: 0.15 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.15 m η = 5.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.795 m η = 0.9	x: 0.15 m η = 0.2	CUMPLE η = 5.5
N3/N4	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 9.9	η = 0.6	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.8	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.5	CUMPLE η = 15.8
N2/N58	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 0.6	x: 5.025 m η = 2.4	x: 5.025 m η = 0.8	x: 5.025 m η = 0.8	x: 5.025 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.025 m η = 2.8	η < 0.1	η = 7.5	x: 5.025 m η = 0.8	x: 5.025 m η < 0.1	CUMPLE η = 7.5
N58/N5	x: 4.956 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 2.4	x: 4.957 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.461 m η = 6.7	η < 0.1	η = 5.2	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE η = 6.7
N4/N61	x: 5.025 m η = 0.4	x: 0.227 m η = 0.6	x: 0.227 m η = 4.8	x: 0.227 m η = 0.9	x: 0.227 m η = 0.8	x: 0.227 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 5.5	η < 0.1	η = 7.0	x: 0.227 m η = 0.8	x: 0.227 m η < 0.1	CUMPLE η = 7.0
N61/N5	x: 4.956 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.6	x: 4.957 m η = 2.1	x: 4.957 m η = 4.7	x: 4.957 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.461 m η = 6.6	η < 0.1	η = 4.9	x: 4.957 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE η = 6.6
N6/N7	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.1	x: 5.796 m η = 6.6	x: 0 m η = 4.6	x: 5.795 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.796 m η = 7.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE η = 7.1
N4/N66	x: 5.025 m η = 0.5	x: 0.227 m η = 0.3	x: 5.025 m η = 2.6	x: 0.227 m η = 0.9	x: 5.025 m η = 0.8	x: 0.227 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.025 m η = 3.0	η < 0.1	η = 6.4	x: 5.025 m η = 0.8	x: 0.227 m η < 0.1	CUMPLE η = 6.4
N66/N8	x: 4.956 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.6	x: 4.957 m η = 2.3	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.957 m η = 3.9	η < 0.1	η = 5.5	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE η = 5.5
N7/N63	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 0.4	x: 0.227 m η = 5.4	x: 5.025 m η = 0.2	x: 0.227 m η = 0.8	x: 0.227 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 5.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.227 m η = 0.8	x: 0.227 m η < 0.1	CUMPLE η = 5.7
N63/N8	x: 4.956 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.3	x: 4.957 m η = 2.0	x: 4.957 m η = 2.4	x: 4.957 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.957 m η = 3.8	η < 0.1	η = 1.0	x: 4.957 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE η = 3.8
N9/N88	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 7.6	x: 2.85 m η = 18.4	x: 0 m η = 1.7	x: 2.849 m η = 4.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.85 m η = 23.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 2.849 m η = 4.7	η = 0.1	CUMPLE η = 23.3
N88/N10	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.15 m η = 2.2	x: 2.339 m η = 19.3	x: 0.15 m η = 0.4	x: 2.338 m η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.339 m η = 20.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 2.338 m η = 3.7	η < 0.1	CUMPLE η = 20.6
N11/N12	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 6.8	x: 5.339 m η = 9.8	x: 0 m η = 2.2	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.4	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.4
N10/N81	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.191 m η = 2.9	x: 0.227 m η = 15.0	x: 5.025 m η = 0.5	x: 2.193 m η = 2.2	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 16.2	η < 0.1	x: 2.193 m η = 0.2	x: 2.193 m η = 2.2	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 16.2
N81/N13	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.2	x: 3.769 m η = 7.5	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.769 m η = 9.4	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	CUMPLE η = 9.4
N12/N83	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.191 m η = 3.4	x: 2.193 m η = 24.2	x: 0.227 m η = 0.7	x: 2.193 m η = 2.8	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 26.0	η < 0.1	x: 2.193 m η = 0.2	x: 2.193 m η = 2.8	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 26.0
N83/N13	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.2	x: 4.02 m η = 7.3	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.02 m η = 9.1	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	CUMPLE η = 9.1
N14/N15	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.5	x: 5.339 m η = 40.7	x: 0 m η = 0.9	x: 5.338 m η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 42.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.339 m η = 3.0	η < 0.1	CUMPLE η = 42.4
N12/N80	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.191 m η = 3.2	x: 2.193 m η = 20.7	x: 0.227 m η = 0.7	x: 2.193 m η = 2.6	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 22.3	η < 0.1	x: 0.471 m η = 0.2	x: 2.193 m η = 2.6	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 22.3
N80/N16	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.0	x: 3.769 m η = 7.9	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.769 m η = 9.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	CUMPLE η = 9.6
N15/N77	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.191 m η = 2.6	x: 2.193 m η = 18.8	x: 5.025 m η = 0.6	x: 2.193 m η = 2.4	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 20.3	η < 0.1	x: 2.191 m η = 0.3	x: 2.193 m η = 2.4	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 20.3
N77/N16	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.9	x: 4.083 m η = 7.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.083 m η = 9.2	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	CUMPLE η = 9.2
N17/N89	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 7.5	x: 2.85 m η = 18.6	x: 0 m η = 1.7	x: 2.849 m η = 4.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.85 m η = 23.5	η < 0.1	η = 0.4	x: 2.849 m η = 4.8	η = 0.1	CUMPLE η = 23.5
N89/N18	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.15 m η = 2.2	x: 2.339 m η = 20.0	x: 0.15 m η = 0.5	x: 2.338 m η = 3.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.339 m η = 21.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 2.338 m η = 3.8	η < 0.1	CUMPLE η = 21.3
N19/N20	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 6.6	x: 5.339 m η = 10.6	x: 0 m η = 2.2	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.2	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 17.2
N18/N21	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 3.5	x: 0.227 m η = 33.9	x: 2.191 m η < 0.1	x: 2.193 m η = 2.3	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 34.2	η < 0.1	x: 2.191 m η < 0.1	x: 2.069 m η = 2.2	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 34.2
N20/N21	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 3.6	x: 0.227 m η = 48.9	x: 2.191 m η = 0.3	x: 2.193 m η = 2.8	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 50.4	η < 0.1	x: 2.191 m η = 0.1	x: 2.193 m η = 2.3	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 50.4
N22/N23	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.4	x: 5.339 m η = 42.7	x: 0 m η = 0.8	x: 5.338 m η = 3.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 44.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.8	η < 0.1	CUMPLE η = 44.4
N20/N24	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 3.1	x: 0.227 m η = 43.6	x: 2.191 m η = 0.3	x: 2.069 m η = 2.7	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 43.5	η < 0.1	x: 2.191 m η = 0.1	x: 2.069 m η = 2.2	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 43.6
N23/N24	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 3.1	x: 0.227 m η = 41.0	x: 10.05 m η < 0.1	x: 2.193 m η = 2.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 40.9	η < 0.1	x: 2.193 m η < 0.1	x: 2.069 m η = 2.2	η < 0.1	CUMPLE η = 41.0
N25/N87	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 1.7	x: 2.849 m η = 3.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.2	η < 0.1	η = 0.4	x: 2.849 m η = 3.8	η = 0.1	CUMPLE η = 17.2
N87/N26	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.15 m η = 2.2	x: 2.339 m η = 21.5	x: 0.15 m η = 0.5	x: 2.338 m η = 3.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.339 m η = 22.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 2.338 m η = 3.5	η < 0.1	CUMPLE η = 22.8
N27/N28	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 6.6	x: 5.339 m η = 8.8	x: 0 m η = 2.2	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 15.1	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 15.1
N26/N29	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 3.3	x: 0.227 m η = 35.6	x: 2.191 m η < 0.1	x: 2.193 m η = 2.3	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 35.7	η < 0.1	x: 2.191 m η < 0.1	x: 2.069 m η = 2.2	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 35.7
N28/N29	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 3.3	x: 0.227 m η = 48.3	x: 2.191 m η = 0.3	x: 2.069 m η = 2.8	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 49.0	η < 0.1	x: 2.191 m η = 0.1	x: 2.193 m η = 2.3	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 49.0
N30/N31	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.4	x: 5.339 m η = 41.6	x: 0 m η = 0.8	x: 5.338 m η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 43.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.338 m η = 2.7	η < 0.1	CUMPLE η = 43.2
N28/N32	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 3.0	x: 0.227 m η = 44.8	x: 2.191 m η = 0.3	x: 2.069 m η = 2.7	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 44.6	η < 0.1	x: 2.191 m η = 0.1	x: 2.069 m η = 2.3	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 44.8
N31/N32	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 3.0	x: 0.227 m η = 39.7	x: 10.05 m η < 0.1	x: 2.069 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 39.6	η < 0.1	x: 2.193 m η < 0.1	x: 2.069 m η = 2.1	η < 0.1	CUMPLE η = 39.7
N33/N34	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.7	x: 5.339 m η = 41.0	x: 0 m η = 0.8	x: 5.338 m η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 42.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.5	η < 0.1	CUMPLE η = 42.6
N35/N36	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 6.6	x: 5.339 m η = 6.1	x: 0 m η = 2.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 12.3	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 12.3
N34/N37	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 2.9	x: 0.227 m η = 38.9											



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _y	M _z V _z	
N38/N39	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.4	x: 5.339 m η = 40.7	x: 0 m η = 0.8	x: 5.338 m η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 42.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.5	η < 0.1	CUMPLE η = 42.3
N36/N40	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 2.9	x: 0.227 m η = 47.7	x: 2.191 m η = 0.3	x: 2.069 m η = 2.8	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 47.9	η < 0.1	x: 2.191 m η = 0.1	x: 2.069 m η = 2.4	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 47.9
N39/N40	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.227 m η = 2.8	x: 0.227 m η = 38.6	x: 10.05 m η < 0.1	x: 2.069 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 38.5	η < 0.1	x: 2.193 m η < 0.1	x: 2.069 m η = 2.1	η < 0.1	CUMPLE η = 38.6
N41/N42	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.7	x: 5.339 m η = 39.3	x: 0 m η = 0.8	x: 5.338 m η = 2.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 41.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.339 m η = 2.7	η < 0.1	CUMPLE η = 41.0
N43/N44	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 6.8	x: 5.339 m η = 6.0	x: 0 m η = 2.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 12.3	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 12.3
N42/N82	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.191 m η = 2.4	x: 0.227 m η = 17.1	x: 5.025 m η = 0.5	x: 2.193 m η = 2.4	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 18.4	η < 0.1	x: 2.193 m η = 0.2	x: 2.193 m η = 2.4	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 18.4
N82/N45	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.7	x: 4.083 m η = 8.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.083 m η = 9.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	CUMPLE η = 9.7
N44/N84	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.191 m η = 3.0	x: 2.193 m η = 23.4	x: 0.227 m η = 0.7	x: 2.193 m η = 2.8	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 24.9	η < 0.1	x: 2.193 m η = 0.2	x: 2.193 m η = 2.8	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 24.9
N84/N45	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.8	x: 4.02 m η = 8.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.02 m η = 9.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	CUMPLE η = 9.7
N46/N47	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.5	x: 5.339 m η = 38.8	x: 0 m η = 0.8	x: 5.338 m η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.339 m η = 40.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.339 m η = 2.7	η < 0.1	CUMPLE η = 40.5
N44/N79	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.191 m η = 3.0	x: 2.193 m η = 23.4	x: 0.227 m η = 0.7	x: 2.193 m η = 2.7	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 24.9	η < 0.1	x: 2.191 m η = 0.2	x: 2.193 m η = 2.7	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 24.9
N79/N48	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.8	x: 4.02 m η = 8.0	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.02 m η = 9.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	CUMPLE η = 9.5
N47/N78	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.191 m η = 2.4	x: 0.227 m η = 16.9	x: 5.025 m η = 0.5	x: 2.193 m η = 2.4	x: 2.191 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.193 m η = 18.2	η < 0.1	x: 2.193 m η = 0.2	x: 2.193 m η = 2.4	x: 2.191 m η < 0.1	CUMPLE η = 18.2
N78/N48	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.7	x: 4.083 m η = 8.0	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.083 m η = 9.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	CUMPLE η = 9.5
N49/N50	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.1	x: 5.796 m η = 2.8	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE η = 9.5
N51/N52	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 9.9	η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.9	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 17.9
N50/N76	x: 5.025 m η < 0.1	x: 0.227 m η = 0.2	x: 5.025 m η = 2.2	x: 5.025 m η = 0.8	x: 5.025 m η = 0.7	x: 5.025 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.025 m η = 2.6	η < 0.1	η = 7.7	x: 5.025 m η = 0.7	x: 5.025 m η < 0.1	CUMPLE η = 7.7
N76/N53	x: 4.956 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.2	x: 4.957 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.957 m η = 6.3	η < 0.1	η = 5.0	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE η = 6.3
N52/N73	x: 5.025 m η = 0.6	x: 0.227 m η = 0.1	x: 0.227 m η = 2.6	x: 0.227 m η = 0.9	x: 5.025 m η = 0.6	x: 0.227 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 3.4	η < 0.1	η = 7.0	x: 5.025 m η = 0.6	x: 0.227 m η < 0.1	CUMPLE η = 7.0
N73/N53	x: 4.956 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 4.957 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.957 m η = 6.4	η < 0.1	η = 4.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE η = 6.4
N54/N55	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 1.9	x: 5.796 m η = 2.9	x: 0 m η = 4.9	x: 5.795 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE η = 9.4
N52/N71	x: 5.025 m η = 0.6	x: 0.227 m η = 0.1	x: 0.227 m η = 2.5	x: 0.227 m η = 0.9	x: 5.025 m η = 0.6	x: 0.227 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.227 m η = 3.4	η < 0.1	η = 7.0	x: 5.025 m η = 0.6	x: 0.227 m η < 0.1	CUMPLE η = 7.0
N71/N56	x: 4.956 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 4.957 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.957 m η = 6.4	η < 0.1	η = 4.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE η = 6.4
N55/N68	x: 5.025 m η < 0.1	x: 0.227 m η = 0.2	x: 5.025 m η = 2.3	x: 5.025 m η = 0.8	x: 5.025 m η = 0.7	x: 5.025 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.025 m η = 2.6	η < 0.1	η = 7.7	x: 5.025 m η = 0.7	x: 5.025 m η < 0.1	CUMPLE η = 7.7
N68/N56	x: 4.956 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.3	x: 4.957 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.957 m η = 6.3	η < 0.1	η = 5.0	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE η = 6.3
N7/N15	η = 1.1	η = 23.5	x: 5 m η = 32.5	x: 5 m η = 2.1	x: 5 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 5 m η = 46.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 46.1
N15/N23	η = 5.7	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 32.5	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 39.2	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 39.2
N23/N31	η = 5.7	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5 m η = 26.6	x: 0 m η = 1.0	x: 5 m η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 33.0	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 33.0
N31/N39	η = 5.7	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 26.6	x: 5 m η = 1.9	x: 0 m η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.0	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 33.0
N39/N47	η = 5.7	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5 m η = 32.4	x: 5 m η = 2.7	x: 5 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 39.9	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 39.9
N47/N55	η = 1.1	η = 23.2	x: 0 m η = 32.4	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 46.5	x: 0 m η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 46.5
N4/N12	η = 1.8	η = 23.2	x: 5 m η = 32.2	x: 5 m η = 0.7	x: 5 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 5 m η = 45.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 45.1
N12/N20	η = 5.1	η = 22.8	x: 0 m η = 32.2	x: 5 m η = 1.2	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.8	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 44.8
N20/N28	η = 5.1	η = 21.3	x: 5 m η = 26.6	x: 0 m η = 1.2	x: 5 m η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 38.4	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.4
N28/N36	η = 5.1	η = 21.5	x: 0 m η = 26.6	x: 5 m η = 1.8	x: 0 m η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 38.5	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.5
N36/N44	η = 5.1	η = 23.0	x: 5 m η = 32.3	x: 0 m η = 1.8	x: 5 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 44.8	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 44.8
N44/N52	η = 1.7	η = 23.3	x: 0 m η = 32.3	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 45.0	x: 0 m η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 45.0
N2/N10	η = 0.6	η = 26.6	x: 5 m η = 32.3	x: 5 m η = 2.7	x: 5 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 0.313 m η < 0.1	x: 5 m η = 49.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 49.1
N10/N18	η = 5.4	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 32.3	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 39.3	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 39.3
N18/N26	η = 5.4	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5 m η = 26.6	x: 0 m η = 1.5	x: 5 m η = 4.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 32.3	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 32.3
N26/N34	η = 5.6	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 26.6	x: 5 m η = 1.8	x: 0 m η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 32.3	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 32.3
N34/N42	η = 5.6	N _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5 m η = 32.4	x: 5 m η = 2.3	x: 5 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 39.2	η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 39.2
N42/N50	η = 1.0	η = 22.6	x: 0 m η = 32.4	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 4.8	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 45.6	x: 0 m η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 45.6
N8/N16	η = 2.0	η = 43.4	x: 2.568 m η = 40.1	x: 5 m η = 0.8	x: 5 m η = 4.3	η < 0.1	x: 0.439 m η < 0.1	x: 0.439 m η < 0.1	x: 2.568 m η = 69.9	x: 0.439 m η < 0.1	M _{Ea} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η =



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado	
	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _Y V _Z		M _Z V _Y
N16/N24	η = 3.8	η = 40.8	x: 5 m η = 32.6	x: 5 m η = 1.1	x: 5 m η = 5.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 65.3	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 65.3
N24/N32	η = 3.8	η = 40.9	x: 0 m η = 32.6	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 65.4	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 65.4
N32/N40	η = 3.8	η = 41.1	x: 5 m η = 32.3	x: 5 m η = 1.8	x: 5 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 65.9	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 65.9
N40/N48	η = 3.8	η = 41.2	x: 0 m η = 32.3	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 65.7	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 65.7
N48/N56	η = 1.7	η = 42.6	x: 2.128 m η = 42.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 2.128 m η = 71.2	x: 0 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 71.2
N5/N13	η = 1.7	η = 41.6	x: 2.872 m η = 41.3	x: 5 m η = 1.6	x: 5 m η = 4.5	η < 0.1	x: 0.439 m η < 0.1	x: 0.439 m η < 0.1	x: 2.872 m η = 69.4	x: 0.439 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 69.4
N13/N21	η = 3.6	η = 40.3	x: 5 m η = 33.2	x: 0 m η = 1.6	x: 5 m η = 5.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 64.9	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 64.9
N21/N29	η = 3.7	η = 40.1	x: 0 m η = 33.2	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 4.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 65.1	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 65.1
N29/N37	η = 3.7	η = 40.0	x: 5 m η = 30.9	x: 5 m η = 1.8	x: 5 m η = 4.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 63.8	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 63.8
N37/N45	η = 3.7	η = 40.1	x: 3.125 m η = 31.8	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 5.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.125 m η = 64.1	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 64.1
N45/N53	η = 1.6	η = 42.2	x: 2.128 m η = 42.5	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.4	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 2.128 m η = 70.2	x: 0 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 70.2
N57/N86	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 8.1	x: 3 m η = 7.4	x: 3 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	x: 0.214 m η < 0.1	x: 0.214 m η < 0.1	x: 2.571 m η = 14.5	x: 0.214 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 14.5
N86/N58	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 0.1	x: 3.273 m η = 1.0	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.3	x: 0 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 9.3
N59/N5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 16.9	x: 3.5 m η = 7.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.35 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.35 m η = 16.7	x: 0.35 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 16.9
N60/N61	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 13.1	x: 3.137 m η = 5.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.314 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.627 m η = 12.8	x: 0.314 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 13.1
N62/N63	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 12.9	x: 3.137 m η = 6.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.314 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.627 m η = 12.9	x: 0.314 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 12.9
N64/N8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 17.2	x: 3.5 m η = 7.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.35 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.35 m η = 17.0	x: 0.35 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 17.2
N65/N66	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 14.8	x: 3.137 m η = 5.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.314 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.941 m η = 14.7	x: 0.314 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 14.8
N67/N68	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 14.3	x: 3.137 m η = 6.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.314 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.627 m η = 14.4	x: 0.314 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 14.4
N69/N56	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 17.5	x: 3.5 m η = 7.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.35 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.35 m η = 17.3	x: 0.35 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 17.5
N70/N71	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 14.0	x: 3.137 m η = 5.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.314 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.627 m η = 13.8	x: 0.314 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 14.0
N72/N73	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 14.1	x: 3.137 m η = 5.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.314 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.627 m η = 13.8	x: 0.314 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 14.1
N74/N53	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 17.4	x: 3.5 m η = 7.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.35 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.35 m η = 17.3	x: 0.35 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 17.4
N75/N76	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 14.2	x: 3.137 m η = 6.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.314 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.627 m η = 14.4	x: 0.314 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 14.4
N63/N77	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η = 38.5	x: 1.875 m η = 55.9	x: 0 m η = 14.5	x: 5 m η = 4.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.438 m η = 65.5	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 4.8	η = 0.3	CUMPLE η = 65.5
N78/N68	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η = 39.0	x: 2.5 m η = 38.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 66.6	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 66.6
N79/N71	η = 0.3	η = 20.9	x: 2.5 m η = 38.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 50.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 50.1
N66/N80	η = 0.3	η = 18.3	x: 2.5 m η = 38.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 48.7	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 48.7
N58/N81	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η = 38.3	x: 2.5 m η = 38.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 65.6	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 65.6
N82/N76	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η = 38.6	x: 2.5 m η = 38.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 65.9	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 65.9
N61/N83	η = 0.3	η = 20.9	x: 2.5 m η = 38.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 50.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 50.1
N84/N73	η = 0.3	η = 20.9	x: 2.5 m η = 38.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.5 m η = 50.1	x: 0.313 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 50.1
N7/N77	η = 23.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 23.1
N15/N63	η = 82.9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 82.9
N77/N8	η = 88.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 88.8
N63/N16	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	NO PROCEDE
N66/N16	η = 44.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 44.4
N12/N66	η = 38.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 38.5
N12/N61	η = 44.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 44.5
N61/N13	η = 46.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 46.6
N58/N13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ^{(3)</}		



Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z	M _t V _Y	
N99/N95	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	η = 0,4	x: 0 m η = 10,9	x: 0 m η = 0,1	x: 1,5 m η = 4,8	η < 0,1	η < 0,1	η < 0,1	x: 0 m η = 11,1	η < 0,1	η = 0,3	x: 1,5 m η = 4,8	η < 0,1	CUMPLE η = 11,1
N86/N91	η < 0,1	η < 0,1	x: 2,575 m η = 54,4	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0,15 m η = 14,9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,151 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,575 m η = 54,5	x: 0,151 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 54,5
N91/N93	η < 0,1	η < 0,1	x: 2,5 m η = 57,9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 15,4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 57,9	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 57,9
N93/N95	η < 0,1	η < 0,1	x: 2,5 m η = 57,9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 15,4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 57,9	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 57,9
N85/N88	η = 0,4	η = 6,4	x: 2,5 m η = 57,9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 15,4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 62,1	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 62,1
N88/N89	η = 0,4	η = 1,1	x: 2,5 m η = 57,9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 15,4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 58,6	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 58,6
N89/N87	η = 0,2	η = 0,5	x: 2,5 m η = 57,9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 15,4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 58,2	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 58,2
N96/N97	η < 0,1	η < 0,1	x: 2,5 m η = 74,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 19,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 74,1	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 74,1
N97/N98	η < 0,1	η < 0,1	x: 2,5 m η = 74,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 19,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 74,1	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 74,1
N98/N99	η < 0,1	η < 0,1	x: 2,5 m η = 74,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 19,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 74,1	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 74,1
N100/N101	η < 0,1	η < 0,1	x: 2,5 m η = 74,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 19,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 74,1	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 74,1
N101/N102	η < 0,1	η < 0,1	x: 2,5 m η = 74,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 19,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 74,1	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 74,1
N102/N103	η < 0,1	η < 0,1	x: 2,5 m η = 74,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 19,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0,313 m η < 0,1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2,5 m η = 74,1	x: 0,313 m η < 0,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE η = 74,1

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_YM_ZV_YV_Z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁸⁾ 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.
⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

4. CIMENTACIÓN

Las comprobaciones realizadas han sido extraídas del programa Cype3D

4.1. Elementos de cimentación aislados

4.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1 y N49	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110 cm Ancho inicial Y: 110 cm Ancho final X: 110 cm Ancho final Y: 110 cm Ancho zapata X: 220 cm Ancho zapata Y: 220 cm Canto: 60 cm	Sup X: 8Ø16c/25 Sup Y: 8Ø16c/25 Inf X: 8Ø16c/25 Inf Y: 8Ø16c/25
N3 y N51	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100 cm Ancho inicial Y: 100 cm Ancho final X: 100 cm Ancho final Y: 100 cm Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 200 cm Canto: 60 cm	Sup X: 9Ø16c/20 Sup Y: 9Ø16c/20 Inf X: 8Ø16c/25 Inf Y: 8Ø16c/25



Referencias	Geometría	Armado
N6, N11, N14, N19, N22, N27, N30, N35, N38, N43, N46 y N54	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 140 cm Ancho inicial Y: 140 cm Ancho final X: 140 cm Ancho final Y: 140 cm Ancho zapata X: 280 cm Ancho zapata Y: 280 cm Canto: 65 cm	Sup X: 11Ø16c/25 Sup Y: 11Ø16c/25 Inf X: 11Ø16c/25 Inf Y: 11Ø16c/25
N9, N17, N25, N33 y N41	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 150 cm Ancho inicial Y: 150 cm Ancho final X: 150 cm Ancho final Y: 150 cm Ancho zapata X: 300 cm Ancho zapata Y: 300 cm Canto: 65 cm	Sup X: 12Ø16c/25 Sup Y: 12Ø16c/25 Inf X: 12Ø16c/25 Inf Y: 12Ø16c/25
N57, N90, N92 y N94	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 47.5 cm Ancho inicial Y: 47.5 cm Ancho final X: 47.5 cm Ancho final Y: 47.5 cm Ancho zapata X: 95 cm Ancho zapata Y: 95 cm Canto: 60 cm	X: 4Ø16c/20 Y: 4Ø16c/20
N59, N60, N62, N64, N65, N67, N69, N70, N72, N74 y N75	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 87.5 cm Ancho inicial Y: 80 cm Ancho final X: 87.5 cm Ancho final Y: 80 cm Ancho zapata X: 175 cm Ancho zapata Y: 160 cm Canto: 60 cm	Sup X: 7Ø16c/20 Sup Y: 7Ø16c/25 Inf X: 7Ø16c/20 Inf Y: 7Ø16c/25

4.1.2. Medición

Referencias: N1 y N49		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x2.04	16.32
	Peso (kg)	8x3.22	25.76
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.04	16.32
	Peso (kg)	8x3.22	25.76
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x2.04	16.32
	Peso (kg)	8x3.22	25.76
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.04	16.32
	Peso (kg)	8x3.22	25.76
Totales	Longitud (m)	65.28	
	Peso (kg)	103.04	103.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	71.81	
	Peso (kg)	113.34	113.34
Referencias: N3 y N51		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x1.84	14.72
	Peso (kg)	8x2.90	23.23
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.14	17.12
	Peso (kg)	8x3.38	27.02
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x1.84	16.56
	Peso (kg)	9x2.90	26.14



Referencias: N3 y N51		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.14	19.26
	Peso (kg)	9x3.38	30.40
Totales	Longitud (m)	67.66	106.79
	Peso (kg)	106.79	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	74.43	117.47
	Peso (kg)	117.47	
Referencias: N6, N11, N14, N19, N22, N27, N30, N35, N38, N43, N46 y N54		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.64	29.04
	Peso (kg)	11x4.17	45.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.64	29.04
	Peso (kg)	11x4.17	45.83
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x2.64	29.04
	Peso (kg)	11x4.17	45.83
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.64	29.04
	Peso (kg)	11x4.17	45.83
Totales	Longitud (m)	116.16	183.32
	Peso (kg)	183.32	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	127.78	201.65
	Peso (kg)	201.65	
Referencias: N9, N17, N25, N33 y N41		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.84	34.08
	Peso (kg)	12x4.48	53.79
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.84	34.08
	Peso (kg)	12x4.48	53.79
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.84	34.08
	Peso (kg)	12x4.48	53.79
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.84	34.08
	Peso (kg)	12x4.48	53.79
Totales	Longitud (m)	136.32	215.16
	Peso (kg)	215.16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	149.95	236.68
	Peso (kg)	236.68	
Referencias: N57, N90, N92 y N94		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.15	4.60
	Peso (kg)	4x1.82	7.26
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.15	4.60
	Peso (kg)	4x1.82	7.26
Totales	Longitud (m)	9.20	14.52
	Peso (kg)	14.52	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.12	15.97
	Peso (kg)	15.97	
Referencias: N59, N60, N62, N64, N65, N67, N69, N70, N72, N74 y N75		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.89	13.23
	Peso (kg)	7x2.98	20.88



Referencias: N59, N60, N62, N64, N65, N67, N69, N70, N72, N74 y N75		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.74	12.18
	Peso (kg)	7x2.75	19.22
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x1.89	13.23
	Peso (kg)	7x2.98	20.88
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.74	12.18
	Peso (kg)	7x2.75	19.22
Totales	Longitud (m)	50.82	
	Peso (kg)	80.20	80.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	55.90	
	Peso (kg)	88.22	88.22

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø16	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1 y N49	2x113.34	2x2.90	2x0.48
Referencias: N3 y N51	2x117.47	2x2.40	2x0.40
Referencias: N6, N11, N14, N19, N22, N27, N30, N35, N38, N43, N46 y N54	12x201.65	12x5.10	12x0.78
Referencias: N9, N17, N25, N33 y N41	5x236.68	5x5.85	5x0.90
Referencias: N57, N90, N92 y N94	4x15.97	4x0.54	4x0.09
Referencias: N59, N60, N62, N64, N65, N67, N69, N70, N72, N74 y N75	11x88.22	11x1.68	11x0.28
Totales	5099.12	121.66	19.12

4.1.3. Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 220 x 220 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0318825 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0280566 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0433602 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 165.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 235.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.2	Cumple



Referencia: N1		
Dimensiones: 220 x 220 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.61 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 23.18 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.37 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 20.11 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 98.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N1		
Dimensiones: 220 x 220 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Abertura de fisuras:		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 52.37 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 23.86 kN, Axil concomitante: 90.71 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 671.69 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 671.69 kN		
Referencia: N3		
Dimensiones: 200 x 200 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado



Referencia: N3		
Dimensiones: 200 x 200 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0267813 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.031392 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0678852 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 22.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 113.3 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.48	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 37.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.90 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 42.58 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.09 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 30.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 35 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>		



Referencia: N3		
Dimensiones: 200 x 200 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple



Referencia: N3		
Dimensiones: 200 x 200 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 45.57 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 18.39 kN, Axil concomitante: 78.93 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.12		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 610.67 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 610.67 kN		
Referencia: N6		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0205029 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0222687 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0280566 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 209.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 523.3 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.59	Cumple



Referencia: N6		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -25.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.14 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.76 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 17.07 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 46.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N6:	Mínimo: 30 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N6		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 66.80 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 25.82 kN, Axil concomitante: 115.70 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.04		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N9		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado



Referencia: N9		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0321768 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0463032 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0544455 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 626.6 %</p> <p>Reserva seguridad: 186.8 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 3.53</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 58.72 kN·m</p> <p>Momento: 91.79 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 48.76 kN</p> <p>Cortante: 80.44 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 152.6 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N9:</p>	<p>Mínimo: 40 cm Calculado: 59 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Calculado: 0.0013</p> <p>Mínimo: 0.0003</p>	<p>Cumple</p>



Referencia: N9		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.02 mm	Cumple



Referencia: N9		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.03 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 162.33 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 46.05 kN, Axil concomitante: 281.17 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.12		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 975.41 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 975.41 kN		
Referencia: N11		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0268794 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.02943 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0387495 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 561.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 133.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.95	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 34.43 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 47.35 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.74 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.20 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 104.6 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		



Referencia: N11		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 30 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple



Referencia: N11		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 64.96 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 13.11 kN, Axil concomitante: 112.52 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N14		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0259965 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0401229 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0521892 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		



Referencia: N14		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 293.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7.9 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.68	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: -26.09 kN·m Momento: 66.60 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 22.37 kN Cortante: 60.14 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 69.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N14:	Mínimo: 49 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N14		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.02 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 54.76 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 20.41 kN, Axil concomitante: 94.85 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		



Referencia: N17		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.031392 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0467937 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0560151 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2852.4 % Reserva seguridad: 148.4 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.39	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 54.01 kN·m Momento: 95.69 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 44.64 kN Cortante: 83.88 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 150.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N17:	Mínimo: 49 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0012 Calculado: 0.0012 Calculado: 0.0012 Calculado: 0.0012	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple



Referencia: N17		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.02 mm	Cumple



Referencia: N17		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.03 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 163.36 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 48.16 kN, Axil concomitante: 282.96 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.19		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 975.41 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 975.41 kN		
Referencia: N19		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0267813 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0302148 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0396324 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 483.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 85.9 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.92	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 34.03 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 48.39 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.45 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 42.18 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 103.4 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		



Referencia: N19		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N19:	Mínimo: 40 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple



Referencia: N19		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 63.54 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 12.91 kN, Axil concomitante: 110.06 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N22		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0283509 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0416925 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0567999 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		



Referencia: N22		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3175.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.1 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.71	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.77 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 73.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.36 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 66.81 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 63 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N22:	Mínimo: 54 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N22		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.02 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 100.30 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 37.01 kN, Axil concomitante: 173.73 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		



Referencia: N22		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N25		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0269775 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0401229 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0492462 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2415.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 96.9 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.55	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 38.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 81.34 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 31.88 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 71.61 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 107.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N25:	Mínimo: 44 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple



Referencia: N25		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple



Referencia: N25		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.02 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 140.19 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 39.51 kN, Axil concomitante: 242.81 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 975.41 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 975.41 kN		
Referencia: N27		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0285471 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0377685 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 501.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 115.8 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 5.69	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.92 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.61 kN·m	Cumple



Referencia: N27		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.35 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 39.63 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 103 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N27:	Mínimo: 35 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N27		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 63.82 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 11.21 kN, Axil concomitante: 110.55 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N30		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0271737 MPa	Cumple



Referencia: N30		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.040221 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0544455 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3186.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.8 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.81	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 70.99 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.27 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 66.02 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 62.7 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N30:	Mínimo: 54 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple



Referencia: N30		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.02 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple



Referencia: N30		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 100.03 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 35.66 kN, Axil concomitante: 173.27 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N33		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0221706 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0345312 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4632.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.51	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.93 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 70.32 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.93 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 62.59 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 63.9 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple



Referencia: N33		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 49 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple



Referencia: N33		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 113.02 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 32.18 kN, Axil concomitante: 195.76 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 975.41 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 975.41 kN		
Referencia: N35		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0267813 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0258984 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0344331 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 487.5 %	Cumple



Referencia: N35 Dimensiones: 280 x 280 x 65 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 94.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.5	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 34.12 kN·m Momento: 40.37 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 28.45 kN Cortante: 34.83 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 103.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N35:	Mínimo: 30 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0012 Calculado: 0.0012 Calculado: 0.0012 Calculado: 0.0012	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple



Referencia: N35		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 63.53 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 9.77 kN, Axil concomitante: 110.04 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N38		



Dimensiones: 280 x 280 x 65 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0261927 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0381609 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0523854 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 3160.0 %</p> <p>Reserva seguridad: 4.5 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 2.88</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata: - En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 20.47 kN·m</p> <p>Momento: 68.88 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata: - En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 17.07 kN</p> <p>Cortante: 65.14 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 62.2 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N38:</p>	<p>Mínimo: 49 cm Calculado: 59 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0013</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0003</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



Referencia: N38		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.01 mm	Cumple



Referencia: N38		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 99.95 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 34.64 kN, Axil concomitante: 173.11 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N41		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0221706 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0336483 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0420849 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 746.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 61.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.79	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 26.53 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 64.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.07 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 57.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 69.7 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		



Referencia: N41		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 44 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple



Referencia: N41		
Dimensiones: 300 x 300 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 111.77 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 29.45 kN, Axil concomitante: 193.60 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 975.41 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 975.41 kN		
Referencia: N43		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0268794 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0256041 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0344331 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		



Referencia: N43		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 352.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 195.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.47	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 34.51 kN·m Momento: 41.02 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 28.84 kN Cortante: 35.41 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 104.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N43:	Mínimo: 30 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N43		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 65.04 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 10.06 kN, Axil concomitante: 112.66 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		



Referencia: N46		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0242307 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0369837 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0484614 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 461.3 %</p> <p>Reserva seguridad: 24.9 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 3.12</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 24.32 kN·m</p> <p>Momento: 62.44 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 20.50 kN</p> <p>Cortante: 56.31 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 68.8 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N46:</p>	<p>Mínimo: 44 cm Calculado: 59 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Calculado: 0.0013</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p>



Referencia: N46		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.01 mm	Cumple



Referencia: N46		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 98.92 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 31.68 kN, Axil concomitante: 171.33 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N49		
Dimensiones: 220 x 220 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0217782 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.01962 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0367875 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 30.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 104.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.53	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.94 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 15.23 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 26.68 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.73 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 49.2 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		



Referencia: N49		
Dimensiones: 220 x 220 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N49:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 37 cm	Cumple



Referencia: N49		
Dimensiones: 220 x 220 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 37.05 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 24.16 kN, Axil concomitante: 64.17 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.07		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 671.69 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 671.69 kN		
Referencia: N51		
Dimensiones: 200 x 200 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0253098 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0203067 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0518949 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		



Referencia: N51		
Dimensiones: 200 x 200 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 31.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 167.9 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.49	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 37.56 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 43.16 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 7.85 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 29.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N51:	Mínimo: 35 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple



Referencia: N51		
Dimensiones: 200 x 200 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple



Referencia: N51		
Dimensiones: 200 x 200 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 45.00 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 18.06 kN, Axil concomitante: 77.94 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.12		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.04		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 610.67 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 610.67 kN		
Referencia: N54		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0203067 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0185409 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0261927 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 195.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 708.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.55	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -26.50 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.20 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 23.74 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 12.56 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 45.2 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple



Referencia: N54		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N54:	Mínimo: 30 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 63 cm	Cumple



Referencia: N54		
Dimensiones: 280 x 280 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 66.05 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 25.95 kN, Axil concomitante: 114.41 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 910.37 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 910.37 kN		
Referencia: N57		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0776952 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0709263 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.128707 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 24.6 %	Cumple



Referencia: N57		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 106428.9 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.65	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.47 kN·m Momento: 5.17 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 90.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N57:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple



Referencia: N57		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 23.94 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 14.52 kN, Axil concomitante: 41.46 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.04		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N59		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.023544 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0217782 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0302148 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 141.6 %	Cumple
- En dirección Y:		No procede ⁽¹⁾



Referencia: N59		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.77	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 7.44 kN·m Momento: 5.54 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 5.30 kN Cortante: 3.34 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 45 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N59:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0015 Calculado: 0.0015 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0015 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0015	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 25 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple



Referencia: N59		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 27.03 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 15.28 kN, Axil concomitante: 46.82 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		



Referencia: N59		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN 		
Referencia: N60		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0232497 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.020601 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.02943 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 174.3 %	Cumple
- En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede ⁽¹⁾
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.09	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.25 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.49 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.10 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.34 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 44.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N60:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 0.0009	



Referencia: N60		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	



Referencia: N60		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 24.44 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 11.69 kN, Axil concomitante: 42.33 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN		
Referencia: N62		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0230535 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.020601 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0303129 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 157.3 %	Cumple
- En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede ⁽¹⁾



Referencia: N62 Dimensiones: 175 x 160 x 60 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.83	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 7.67 kN·m Momento: 5.31 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 5.40 kN Cortante: 3.24 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 43.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N62:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N62		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 26.38 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 14.42 kN, Axil concomitante: 45.70 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02		



Referencia: N62		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN		
Referencia: N64		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0236421 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0218763 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0302148 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
Reserva seguridad: 144.7 %		
- En dirección Y:		
(1) Sin momento de vuelco		
No procede ⁽¹⁾		
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Mínimo: 1.5		
Calculado: 1.79		
Cumple		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:		
Momento: 7.45 kN·m		
Cumple		
- En dirección Y:		
Momento: 5.59 kN·m		
Cumple		
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:		
Cortante: 5.30 kN		
Cumple		
- En dirección Y:		
Cortante: 3.34 kN		
Cumple		
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
Máximo: 6000 kN/m ²		
Calculado: 45.4 kN/m ²		
Cumple		
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
Mínimo: 25 cm		
Calculado: 60 cm		
Cumple		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N64:		
Mínimo: 30 cm		
Calculado: 54 cm		
Cumple		
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
Mínimo: 0.0009		
- Armado inferior dirección X:		
Calculado: 0.0015		
Cumple		



Referencia: N64		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple



Referencia: N64		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 27.33 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 15.28 kN, Axil concomitante: 47.33 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN		
Referencia: N65		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0241326 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0214839 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.030411 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 187.5 %	Cumple
- En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede ⁽¹⁾



Referencia: N65 Dimensiones: 175 x 160 x 60 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.2	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 7.69 kN·m Momento: 5.94 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 5.40 kN Cortante: 3.63 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 48.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N65:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N65		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 25.68 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 11.69 kN, Axil concomitante: 44.48 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		



Referencia: N65		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN		
Referencia: N67		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0236421 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0211896 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0310977 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
Reserva seguridad: 175.8 %		
- En dirección Y:		
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
No procede ⁽¹⁾		
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Mínimo: 1.5		
Calculado: 1.94		
Cumple		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:		
Momento: 8.09 kN·m		
Cumple		
- En dirección Y:		
Momento: 5.69 kN·m		
Cumple		
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:		
Cortante: 5.69 kN		
Cumple		
- En dirección Y:		
Cortante: 3.43 kN		
Cumple		
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
Máximo: 6000 kN/m ²		
Calculado: 46.2 kN/m ²		
Cumple		
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
Mínimo: 25 cm		
Calculado: 60 cm		
Cumple		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N67:		
Mínimo: 30 cm		
Calculado: 54 cm		
Cumple		
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
Mínimo: 0.0009		
- Armado inferior dirección X:		
Calculado: 0.0015		
Cumple		



Referencia: N67		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple



Referencia: N67		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 27.99 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 14.42 kN, Axil concomitante: 48.49 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN		
Referencia: N69		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0237402 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0219744 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.030411 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 143.8 %	Cumple
- En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede ⁽¹⁾



Referencia: N69 Dimensiones: 175 x 160 x 60 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.79	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 7.56 kN·m Momento: 5.68 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 5.40 kN Cortante: 3.43 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 46.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N69:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple



Referencia: N69		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 27.37 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 15.28 kN, Axil concomitante: 47.41 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		



Referencia: N69		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN 		
Referencia: N70		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0237402 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0209934 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0298224 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 180.3 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.15	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:		
	Momento: 7.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:		
	Momento: 5.73 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:		
	Cortante: 5.20 kN	Cumple
- En dirección Y:		
	Cortante: 3.43 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 46.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N70:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 0.0009	



Referencia: N70		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	



Referencia: N70		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 25.14 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 11.69 kN, Axil concomitante: 43.54 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN		
Referencia: N72		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0237402 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0209934 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0298224 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 181.8 %	Cumple
- En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede ⁽¹⁾



Referencia: N72 Dimensiones: 175 x 160 x 60 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.16	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 7.47 kN·m Momento: 5.75 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 5.20 kN Cortante: 3.43 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 46.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N72:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N72		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 25.21 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 11.69 kN, Axil concomitante: 43.66 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		



Referencia: N72		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN		
Referencia: N74		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0237402 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0219744 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.030411 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
Reserva seguridad: 144.7 %		
- En dirección Y:		
(1) Sin momento de vuelco		
No procede ⁽¹⁾		
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
Mínimo: 1.5		
Calculado: 1.79		
Cumple		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:		
Momento: 7.55 kN·m		
Cumple		
- En dirección Y:		
Momento: 5.65 kN·m		
Cumple		
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:		
Cortante: 5.40 kN		
Cumple		
- En dirección Y:		
Cortante: 3.43 kN		
Cumple		
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
Máximo: 6000 kN/m ²		
Calculado: 45.9 kN/m ²		
Cumple		
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
Mínimo: 25 cm		
Calculado: 60 cm		
Cumple		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N74:		
Mínimo: 30 cm		
Calculado: 54 cm		
Cumple		
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
Mínimo: 0.0009		
- Armado inferior dirección X:		
Calculado: 0.0015		
Cumple		



Referencia: N74		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	



Referencia: N74		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 27.43 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 15.28 kN, Axil concomitante: 47.51 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN		
Referencia: N75		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.023544 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0211896 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0309996 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 173.5 %	Cumple
- En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede ⁽¹⁾



Referencia: N75 Dimensiones: 175 x 160 x 60 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.93	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 8.04 kN·m Momento: 5.62 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 5.59 kN Cortante: 3.43 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 45.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N75:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: N75		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 27.87 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 14.42 kN, Axil concomitante: 48.27 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		



Referencia: N75		
Dimensiones: 175 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 488.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 534.35 kN		
Referencia: N90		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0955494 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.132631 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.153428 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 280042.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 339.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.61	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.87 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 131.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N90:	Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple



Referencia: N90		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Calculado: 0.0015</p> <p>Calculado: 0.0015</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p></p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras:</p> <p><i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje:</p> <p><i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 19 cm</p> <p>Calculado: 19 cm</p> <p>Calculado: 19 cm</p> <p>Calculado: 19 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 19 cm</p> <p>Calculado: 19 cm</p> <p>Calculado: 19 cm</p> <p>Calculado: 19 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Abertura de fisuras:</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm</p> <p>Calculado: 0.01 mm</p> <p>Calculado: 0.01 mm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional:</p> <p>- Zapata de tipo rígido</p> <p>- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 49.79 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 13.78 kN, Axil concomitante: 86.24 kN</p> <p>- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06</p> <p>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05</p> <p>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN</p> <p>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN</p>		



Referencia: N92		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0965304 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.132926 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.155979 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 283943.3 %</p> <p>Reserva seguridad: 326.3 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 3.56</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 7.53 kN·m</p> <p>Momento: 6.89 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 kN</p> <p>Cortante: 0.00 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 132.2 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N92:</p>	<p>Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0014</p> <p>Calculado: 0.0014</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Calculado: 0.0015</p> <p>Calculado: 0.0015</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



Referencia: N92		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.01 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 50.32 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 14.15 kN, Axil concomitante: 87.16 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N94		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado



Referencia: N94		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0587619 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0709263 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0937836 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 172678.3 %</p> <p>Reserva seguridad: 309.2 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 3.67</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 3.76 kN·m</p> <p>Momento: 3.31 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 kN</p> <p>Cortante: 0.00 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 66 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N94:</p>	<p>Mínimo: 30 cm Calculado: 54 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0014</p> <p>Calculado: 0.0014</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Calculado: 0.0015</p> <p>Calculado: 0.0015</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



Referencia: N94		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.2 mm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 30.63 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 8.34 kN, Axil concomitante: 53.05 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		



4.2. Vigas

4.2.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.3.1 [N70-N51], C.3.1 [N94-N92], C.3.1 [N49-N41], C.3.1 [N9-N1], C.3.1 [N46-N38], C.3.1 [N74-N72], C.3.1 [N65-N64], C.3.1 [N11-N3], C.3.1 [N62-N6], C.3.1 [N75-N74], C.3.1 [N41-N33], C.3.1 [N90-N9], C.3.1 [N14-N6], C.3.1 [N38-N30], C.3.1 [N60-N59], C.3.1 [N67-N54], C.3.1 [N90-N57], C.3.1 [N54-N46], C.3.1 [N17-N9], C.3.1 [N92-N17], C.3.1 [N65-N3], C.3.1 [N33-N25], C.3.1 [N64-N62], C.3.1 [N69-N67], C.3.1 [N59-N57], C.3.1 [N19-N11], C.3.1 [N60-N3], C.3.1 [N92-N90], C.3.1 [N27-N19], C.3.1 [N25-N17], C.3.1 [N94-N25], C.3.1 [N22-N14], C.3.1 [N75-N49], C.3.1 [N30-N22], C.3.1 [N57-N1], C.3.1 [N70-N69], C.3.1 [N72-N51], C.3.1 [N43-N35], C.3.1 [N51-N43] y C.3.1 [N35-N27]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø20 Inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/25

4.2.2. Medición

Referencias: C.3.1 [N70-N51], C.3.1 [N94-N92], C.3.1 [N49-N41], C.3.1 [N9-N1], C.3.1 [N46-N38], C.3.1 [N74-N72], C.3.1 [N65-N64], C.3.1 [N11-N3], C.3.1 [N62-N6], C.3.1 [N75-N74], C.3.1 [N41-N33], C.3.1 [N90-N9], C.3.1 [N14-N6], C.3.1 [N38-N30], C.3.1 [N60-N59], C.3.1 [N67-N54], C.3.1 [N90-N57], C.3.1 [N54-N46], C.3.1 [N17-N9], C.3.1 [N92-N17], C.3.1 [N65-N3], C.3.1 [N33-N25], C.3.1 [N64-N62], C.3.1 [N69-N67], C.3.1 [N59-N57], C.3.1 [N19-N11], C.3.1 [N60-N3], C.3.1 [N92-N90], C.3.1 [N27-N19], C.3.1 [N25-N17], C.3.1 [N94-N25], C.3.1 [N22-N14], C.3.1 [N75-N49], C.3.1 [N30-N22], C.3.1 [N57-N1], C.3.1 [N70-N69], C.3.1 [N72-N51], C.3.1 [N43-N35], C.3.1 [N51-N43] y C.3.1 [N35-N27]	B 500 S, Ys=1.15	Total	
Nombre de armado	Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)	2x5.54 2x13.66	11.08 27.33
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)	2x5.70 2x14.06	11.40 28.11
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	19x1.27 19x0.50	24.13 9.52
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	24.13 9.52	22.48 55.44 64.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.54 10.47	24.73 60.99 71.46

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø20	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.3.1 [N70-N51], C.3.1 [N94-N92], C.3.1 [N49-N41], C.3.1 [N9-N1], C.3.1 [N46-N38], C.3.1 [N74-N72], C.3.1 [N65-N64], C.3.1 [N11-N3], C.3.1 [N62-N6], C.3.1 [N75-N74], C.3.1 [N41-N33], C.3.1 [N90-N9], C.3.1 [N14-N6], C.3.1 [N38-N30], C.3.1 [N60-N59], C.3.1 [N67-N54], C.3.1 [N90-N57], C.3.1 [N54-N46], C.3.1 [N17-N9], C.3.1 [N92-N17], C.3.1 [N65-N3], C.3.1 [N33-N25], C.3.1 [N64-N62], C.3.1 [N69-N67], C.3.1 [N59-N57], C.3.1 [N19-N11], C.3.1 [N60-N3], C.3.1 [N92-N90], C.3.1 [N27-N19], C.3.1 [N25-N17], C.3.1 [N94-N25], C.3.1 [N22-N14], C.3.1 [N75-N49], C.3.1 [N30-N22], C.3.1 [N57-N1], C.3.1 [N70-N69], C.3.1 [N72-N51], C.3.1 [N43-N35], C.3.1 [N51-N43] y C.3.1 [N35-N27]	40x10.48	40x60.98	2858.40	40x0.51	40x0.13
Totales	419.20	2439.20	2858.40	20.48	5.12



4.2.3. Comprobación

Referencia: C.3.1 [N70-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
Situaciones persistentes:	Momento flector: 8.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -8.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



Referencia: C.3.1 [N70-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 14.40 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.3.1 [N94-N92] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N94-N92] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 13.20 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -13.20 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 17.80 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N49-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 5.23 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -5.23 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N49-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 11.20 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N9-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N9-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 5.23 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -5.23 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 11.20 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N46-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N46-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 10.40 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N74-N72] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N74-N72] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 15.20 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N65-N64] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N65-N64] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 15.20 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N11-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N11-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 6.00 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -6.00 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 12.00 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N62-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 6.83 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -6.83 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N62-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 12.80 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N75-N74] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N75-N74] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 15.20 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N41-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 3.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N41-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 9.60 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N90-N9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N90-N9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 7.82 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -7.82 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 13.70 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N14-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N14-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 10.40 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N38-N30] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N38-N30] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 10.40 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N60-N59] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N60-N59] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 15.20 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N67-N54] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N67-N54] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 6.83 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -6.83 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 12.80 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N90-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 13.20 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -13.20 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N90-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 17.80 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N54-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N54-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 10.40 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N17-N9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 3.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N17-N9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 9.60 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N92-N17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N92-N17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 7.82 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -7.82 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 13.70 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N65-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 8.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -8.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



Referencia: C.3.1 [N65-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 14.40 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.3.1 [N33-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N33-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i></p> <p>- Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i></p> <p>- Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 3.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 9.60 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N64-N62] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



Referencia: C.3.1 [N64-N62] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 15.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.3.1 [N69-N67] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N69-N67] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 15.20 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N59-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 11.34 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -11.34 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N59-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 16.50 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N19-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N19-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 10.40 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N60-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 8.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -8.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



Referencia: C.3.1 [N60-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 14.40 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.3.1 [N92-N90] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N92-N90] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 13.20 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -13.20 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 17.80 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N27-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N27-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 10.40 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N25-N17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



Referencia: C.3.1 [N25-N17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.22 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 3.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.84 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 9.60 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		



Referencia: C.3.1 [N94-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 7.82 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -7.82 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N94-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 13.70 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N22-N14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N22-N14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 10.40 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N75-N49] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 8.17 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -8.17 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N75-N49] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 14.00 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N30-N22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



Referencia: C.3.1 [N30-N22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.22 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 10.40 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		



Referencia: C.3.1 [N57-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.75 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.75 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N57-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 15.30 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N70-N69] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



Referencia: C.3.1 [N70-N69] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.22 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -9.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 15.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		



Referencia: C.3.1 [N72-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 8.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -8.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



Referencia: C.3.1 [N72-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 14.40 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		
Referencia: C.3.1 [N43-N35] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm	Cumple Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N43-N35] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm²/m Calculado: 4.02 cm²/m</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039</p>	Cumple Cumple
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):</p>	<p>Mínimo: 2.22 cm² Calculado: 6.28 cm² Calculado: 6.28 cm²</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:</p>	<p>Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 10.40 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		



Referencia: C.3.1 [N51-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.22 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 6.00 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -6.00 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple



<p>Referencia: C.3.1 [N51-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple
<p>Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:</p>	<p>Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm</p>	Cumple Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	<p>Cortante: 12.00 kN</p>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)</p>		
<p>Referencia: C.3.1 [N35-N27] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo estribos:</p>	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i></p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i></p>	<p>Máximo: 26 cm Calculado: 25 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 18.4 cm Calculado: 18.4 cm</p>	Cumple Cumple



Referencia: C.3.1 [N35-N27] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.5 cm ² /m Calculado: 4.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.22 cm ² Calculado: 6.28 cm ² Calculado: 6.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Abertura de fisuras: - Armadura inferior: - Armadura superior:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm Calculado: 0 mm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 10.40 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 20.0 mm (Cumple)		



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DOCUMENTO II.

PLIEGO DE CONDICIONES



Índice

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

- 1.1.1. Disposiciones de carácter general
 - 1.1.1.1. *Objeto del Pliego de Condiciones*
 - 1.1.1.2. *Contrato de obra*
 - 1.1.1.3. *Documentación del contrato de obra*
 - 1.1.1.4. *Proyecto Arquitectónico*
 - 1.1.1.5. *Reglamentación urbanística*
 - 1.1.1.6. *Formalización del Contrato de Obra*
 - 1.1.1.7. *Jurisdicción competente*
 - 1.1.1.8. *Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista*
 - 1.1.1.9. *Accidentes de trabajo*
 - 1.1.1.10. *Daños y perjuicios a terceros*
 - 1.1.1.11. *Anuncios y carteles*
 - 1.1.1.12. *Copia de documentos*
 - 1.1.1.13. *Suministro de materiales*
 - 1.1.1.14. *Hallazgos*
 - 1.1.1.15. *Causas de rescisión del contrato de obra*
 - 1.1.1.16. *Efectos de rescisión del contrato de obra*
 - 1.1.1.17. *Omisiones: Buena fe*
- 1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
 - 1.1.2.1. *Accesos y vallados*
 - 1.1.2.2. *Replanteo*
 - 1.1.2.3. *Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos*
 - 1.1.2.4. *Orden de los trabajos*
 - 1.1.2.5. *Facilidades para otros contratistas*
 - 1.1.2.6. *Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor*
 - 1.1.2.7. *Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto*
 - 1.1.2.8. *Prórroga por causa de fuerza mayor*
 - 1.1.2.9. *Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra*
 - 1.1.2.10. *Trabajos defectuosos*
 - 1.1.2.11. *Responsabilidad por vicios ocultos*
 - 1.1.2.12. *Procedencia de materiales, aparatos y equipos*
 - 1.1.2.13. *Presentación de muestras*
 - 1.1.2.14. *Materiales, aparatos y equipos defectuosos*
 - 1.1.2.15. *Gastos ocasionados por pruebas y ensayos*
 - 1.1.2.16. *Limpieza de las obras*
 - 1.1.2.17. *Obras sin prescripciones explícitas*
- 1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas
 - 1.1.3.1. *Consideraciones de carácter general*
 - 1.1.3.2. *Recepción provisional*
 - 1.1.3.3. *Documentación final de la obra*
 - 1.1.3.4. *Medición definitiva y liquidación provisional de la obra*
 - 1.1.3.5. *Plazo de garantía*
 - 1.1.3.6. *Conservación de las obras recibidas provisionalmente*
 - 1.1.3.7. *Recepción definitiva*
 - 1.1.3.8. *Prórroga del plazo de garantía*
 - 1.1.3.9. *Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida*

1.2. Disposiciones Facultativas

- 1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación
 - 1.2.1.1. *El promotor*



- 1.2.1.2. *El proyectista*
- 1.2.1.3. *El constructor o contratista*
- 1.2.1.4. *El director de obra*
- 1.2.1.5. *El director de la ejecución de la obra*
- 1.2.1.6. *Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*
- 1.2.1.7. *Los suministradores de productos*

- 1.2.2. Agentes que intervienen en la obra
- 1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud
- 1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos
- 1.2.5. La dirección facultativa
- 1.2.6. Visitas facultativas
- 1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes
 - 1.2.7.1. *El promotor*
 - 1.2.7.2. *El proyectista*
 - 1.2.7.3. *El constructor o contratista*
 - 1.2.7.4. *La dirección facultativa*
 - 1.2.7.5. *El director de obra*
 - 1.2.7.6. *El director de la ejecución de la obra*
 - 1.2.7.7. *Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*
 - 1.2.7.8. *Los suministradores de productos*
 - 1.2.7.9. *Los propietarios y los usuarios*
- 1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio
 - 1.2.8.1. *Los propietarios y los usuarios*

1.3. Disposiciones Económicas

- 1.3.1. Definición
- 1.3.2. Contrato de obra
- 1.3.3. Criterio General
- 1.3.4. Fianzas
 - 1.3.4.1. *Ejecución de trabajos con cargo a la fianza*
 - 1.3.4.2. *Devolución de las fianzas*
 - 1.3.4.3. *Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales*
- 1.3.5. De los precios
 - 1.3.5.1. *Precio básico*
 - 1.3.5.2. *Precio unitario*
 - 1.3.5.3. *Presupuesto de Ejecución Material (PEM)*
 - 1.3.5.4. *Precios contradictorios*
 - 1.3.5.5. *Reclamación de aumento de precios*
 - 1.3.5.6. *Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios*
 - 1.3.5.7. *De la revisión de los precios contratados*
 - 1.3.5.8. *Acopio de materiales*
- 1.3.6. Obras por administración
- 1.3.7. Valoración y abono de los trabajos
 - 1.3.7.1. *Forma y plazos de abono de las obras*
 - 1.3.7.2. *Relaciones valoradas y certificaciones*
 - 1.3.7.3. *Mejora de obras libremente ejecutadas*
 - 1.3.7.4. *Abono de trabajos presupuestados con partida alzada*
 - 1.3.7.5. *Abono de trabajos especiales no contratados*
 - 1.3.7.6. *Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía*
- 1.3.8. Indemnizaciones Mutuas
 - 1.3.8.1. *Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras*
 - 1.3.8.2. *Demora de los pagos por parte del promotor*
- 1.3.9. Varios



- 1.3.9.1. *Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra*
- 1.3.9.2. *Unidades de obra defectuosas*
- 1.3.9.3. *Seguro de las obras*
- 1.3.9.4. *Conservación de la obra*
- 1.3.9.5. *Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor*
- 1.3.9.6. *Pago de arbitrios*
- 1.3.10. Retenciones en concepto de garantía
- 1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra
- 1.3.12. Liquidación económica de las obras
- 1.3.13. Liquidación final de la obra

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

- 2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)
- 2.1.2. Hormigones
 - 2.1.2.1. *Hormigón estructural*
- 2.1.3. Aceros para hormigón armado
 - 2.1.3.1. *Aceros corrugados*
 - 2.1.3.2. *Mallas electrosoldadas*
- 2.1.4. Aceros para estructuras metálicas
 - 2.1.4.1. *Aceros en perfiles laminados*
- 2.1.5. Materiales cerámicos
 - 2.1.5.1. *Ladrillos cerámicos para revestir*
 - 2.1.5.2. *Baldosas cerámicas*
- 2.1.6. Prefabricados de cemento
 - 2.1.6.1. *Bloques de hormigón*
- 2.1.7. Sistemas de placas
 - 2.1.7.1. *Placas de yeso laminado*
 - 2.1.7.2. *Perfiles metálicos para placas*
 - 2.1.7.3. *Pastas para placas de yeso laminado*
- 2.1.8. Aislantes e impermeabilizantes
 - 2.1.8.1. *Aislantes conformados en planchas rígidas*
 - 2.1.8.2. *Aislantes de lana mineral*
- 2.1.9. Carpintería y cerrajería
 - 2.1.9.1. *Ventanas y balconeras*
 - 2.1.9.2. *Puertas de madera*
 - 2.1.9.3. *Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones*
- 2.1.10. Instalaciones
 - 2.1.10.1. *Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)*
 - 2.1.10.2. *Grifería sanitaria*
 - 2.1.10.3. *Aparatos sanitarios cerámicos*

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

- 2.2.1. Acondicionamiento del terreno
- 2.2.2. Cimentaciones
- 2.2.3. Estructuras
- 2.2.4. Fachadas y particiones
- 2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares
- 2.2.6. Evacuación de aguas
- 2.2.7. Cubiertas
- 2.2.8. Revestimientos y trasdosados
- 2.2.9. Señalización y equipamiento
- 2.2.10. Urbanización interior de la parcela



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

2.2.11. Gestión de residuos

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición



1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación". En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.



El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la dirección facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la dirección facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.



1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14. Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la dirección facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.
- f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.
- h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.
- i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.
- l) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16. Efectos de rescisión del contrato de obra

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

1.1.1.17. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que



puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los periodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la dirección facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la dirección facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.



En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la dirección facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la dirección facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la dirección facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.



1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.



1.1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.



1.1.3.3. Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la dirección facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".



Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.



1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La dirección facultativa

La dirección facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la dirección facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la dirección facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.



Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.



Definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto. El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades, y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto. Dicho programa será aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Registrar los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol en un soporte, físico o electrónico, que estará a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la construcción, dicho registro se incorporará a la documentación final de obra.

Definir un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la dirección facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con



las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la dirección facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la dirección facultativa.

Auxiliar al director de la ejecución de la obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Efectuar la inspección de cada fase de la estructura ejecutada, dejando constancia documental, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan periodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. La dirección facultativa

Constar antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y la normativa de obligado cumplimiento. Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constatare documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

Aprobar el programa de control antes de iniciar las actividades de control en la obra, elaborado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol.

Validar el control de recepción, velando para que los productos incorporados en la obra sean adecuados a su uso y cumplan con las especificaciones requeridas.

Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones indicadas en el proyecto y, en su defecto, en la normativa de obligado cumplimiento, ya que el marcado CE no garantiza su idoneidad para un uso concreto.

1.2.7.5. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.



Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.



Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.



Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. En consecuencia, previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración firmada por la persona física que avale la referida independencia, de modo que la dirección facultativa pueda incorporarla a la documentación final de la obra.

Efectuar los ensayos pertinentes para comprobar la conformidad de los productos a su recepción en la obra, que serán encomendados a laboratorios independientes del resto de los agentes que intervienen en la obra y dispondrán de la capacidad suficiente.

Entregar los resultados de los ensayos al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa, que irán acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas de la entrada de las muestras en el laboratorio y de la realización de los ensayos.

1.2.7.8. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Proporcionar, cuando proceda, un certificado final de suministro en el que se recojan los materiales o productos, de modo que se mantenga la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.

1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones Económicas

1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.



1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la dirección facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la dirección facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la dirección facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.



1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.



1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos



1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el director de ejecución de la obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la dirección facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la dirección facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la dirección facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratase con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.



- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

1.3.8. Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.



1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.



2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) N° 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.



Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2. Hormigones

2.1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en el Código Estructural.
 - Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.



- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la segregación de la mezcla.

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
 - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
 - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
 - En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
 - En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
 - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.



- Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
 - Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
 - Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la dirección facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la dirección facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

2.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
 - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.



2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2. Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1. Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en el Código Estructural.
 - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la dirección facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la dirección facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

2.1.3.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.



- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4. Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

2.1.4.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Junto con la entrega del acero en perfiles laminados, el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá, como mínimo:
 - Identificación del suministrador.
 - Cuando esté vigente el marcado CE, número de la declaración de prestaciones.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Nombre de la fábrica.
 - Identificación del peticionario.
 - Fecha de entrega.
 - Cantidad de acero suministrado clasificado por geometría y tipos de acero.
 - Dimensiones de los perfiles o chapas suministrados.
 - Designación de los tipos de aceros suministrados.
 - En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
 - Identificación del lugar de suministro.
 - Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
 - Para los productos largos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.



■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5. Materiales cerámicos

2.1.5.1. Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.5.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.



2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.5.2. Baldosas cerámicas

2.1.5.2.1. Condiciones de suministro

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.5.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.5.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.
- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.1.6. Prefabricados de cemento

2.1.6.1. Bloques de hormigón

2.1.6.1.1. Condiciones de suministro

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.
- En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

2.1.6.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación



- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.
- Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

2.1.7. Sistemas de placas

2.1.7.1. Placas de yeso laminado

2.1.7.1.1. Condiciones de suministro

- Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.
- Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

2.1.7.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.
 - Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:
 - Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
 - Tipo de placa.
 - Norma de control.
 - En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.
- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.
- Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

2.1.7.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.



- Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.
- Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.
- Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

2.1.7.2. Perfiles metálicos para placas

2.1.7.2.1. Condiciones de suministro

- Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:
 - Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
 - Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
 - Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
 - La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
 - No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

2.1.7.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:
 - El nombre de la empresa.
 - Norma que tiene que cumplir.
 - Dimensiones y tipo del material.
 - Fecha y hora de fabricación.
 - Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

2.1.7.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.
- Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.
- El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.
- Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.
- Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.
- Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

2.1.7.3. Pastas para placas de yeso laminado



2.1.7.3.1. Condiciones de suministro

- Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20 kg, paletizados a razón de 1000 kg por palet retractilado.
- Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20 kg, paletizados a razón de 800 kg por palet retractilado.

2.1.7.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.
- Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.
- Los palets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.
- Los palets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.
- Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.
- Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.
- Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

2.1.7.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15 mm.

2.1.8. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.8.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.8.1.1. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.8.1.2. Recepción y control



■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.8.2. Aislantes de lana mineral

2.1.8.2.1. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.
- Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.
- Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

2.1.8.2.2. Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.
- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.
- Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.
- Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

2.1.8.2.4. Recomendaciones para su uso en obra



- En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.
- Los productos deben colocarse siempre secos.

2.1.9. Carpintería y cerrajería

2.1.9.1. Ventanas y balconeras

2.1.9.1.1. Condiciones de suministro

- Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

2.1.9.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.9.2. Puertas de madera

2.1.9.2.1. Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.9.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La escuadría y planeidad de las puertas.
 - Verificación de las dimensiones.

2.1.9.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.



2.1.9.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.
- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se reparará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

2.1.9.3. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

2.1.9.3.1. Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

2.1.9.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.10. Instalaciones

2.1.10.1. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

2.1.10.1.1. Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.10.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.



- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
 - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.10.2. Grifería sanitaria

2.1.10.2.1. Condiciones de suministro

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

2.1.10.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
 - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
 - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
 - El nombre o identificación del fabricante en la montura.
 - Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
 - Para los mezcladores termostáticos
 - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
 - Las letras LP (baja presión).
 - Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
 - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
 - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.
 - Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.



■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

■ Inspecciones:

- El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La no existencia de manchas y bordes desportillados.
 - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
 - El color y textura uniforme en toda su superficie.

2.1.10.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.10.3. Aparatos sanitarios cerámicos

2.1.10.3.1. Condiciones de suministro

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

2.1.10.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material dispondrá de los siguientes datos:
 - Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
 - Las instrucciones para su instalación.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.



Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.



Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la dirección facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la dirección facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Quando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.



Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1. Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.



CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

Unidad de obra ADE010: Excavación de zanjas y pozos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arena semidensa, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.



CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cierra la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ANS010b: Solera de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Solera de hormigón con malla electrosoldada de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-30/P/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.



CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

2.2.2. Cimentaciones

Unidad de obra CRL010: Capa de hormigón de limpieza.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/P/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.



DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSZ010: Zapata de cimentación de hormigón armado.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/X0 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.



PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra CAV010: Viga entre zapatas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.



CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

2.2.3. Estructuras

Unidad de obra EAE010: Acero en estructura de escaleras y rampas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- Código Estructural.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- UNE-EN ISO 14122-3. Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanentes a máquinas. Parte 3: Escaleras, escalas de escalones y guardacuerpos.
- NTE-EAZ. Estructuras de acero: Zancas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la escalera. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.



CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS005: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 55 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS005b: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.



Unidad de obra EAS005c: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS005d: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS005e: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 SD de 25 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.



NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS005f: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 450x300 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.



- Código Estructural.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS010: Acero en pilares.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.



CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAT020: Estructura metálica ligera autoportante.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estructura metálica ligera autoportante, sobre espacio no habitable formada por acero UNE-EN 10162 S235JRC, en perfiles conformados en frío de las series L, U, C o Z, acabado galvanizado, con una cuantía de acero de 5 kg/m².

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.



PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la estructura mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAT030: Acero en correas metálicas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.



CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye la chapa o panel que actuará como cubierta.

Unidad de obra EAU010: Acero en viguetas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en viguetas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la vigueta. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAV010: Acero en vigas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.



2.2.4. Fachadas y particiones

Unidad de obra FFF010: Fachada de una hoja, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fachada de una hoja, de 9 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica para revestir sobre perfil de acero galvanizado. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.



Unidad de obra FBY150: Tabique de placas de yeso laminado. Sistema "PLADUR".

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabique sencillo sistema 78 (48-35) MW "PLADUR" (2 estándar), con resistencia al fuego EI 30, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo estándar en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.
- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación



de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Unidad de obra FLA030: Fachada de paneles sándwich aislantes, de acero.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fachada de paneles sándwich acústicos de acero galvanizado, de 50 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa lisa acabado prelacado, RC3 y RUV2, según UNE-EN 10169, de 0,6 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de densidad media 95 kg/m³ y cara interior de chapa lisa acabado prelacado, de 0,6 mm mm de espesor, con perforaciones de 3 mm de diámetro, conductividad térmica 0,69 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1 con 31 dB de índice global de reducción acústica, Rw, proporcionando una reducción del nivel global ponderado de presión de ruido aéreo de 30,6 dBA y coeficiente de absorción acústica medio 0,9, según UNE-EN ISO 354, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.



CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.

2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Unidad de obra LCL060: Carpintería exterior de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de aluminio, gama básica, dos hojas correderas, dimensiones 600x400 mm, acabado lacado color blanco con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 22 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 15 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.



Unidad de obra LCL060b: Carpintería exterior de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de aluminio, gama básica, una hoja abatible, con apertura hacia el interior, dimensiones 400x500 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.

Unidad de obra LEA010: Puerta metálica de entrada a vivienda.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 840x2040 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con un punto de cierre, premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La puerta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCA. Fachadas: Carpintería de acero

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM010: Puerta interior abatible, de madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.



CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LBL020: Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 100x210 cm y dos hojas fijas de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la puerta está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la puerta con la fábrica será sólida. La puerta quedará totalmente estanca.



CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LFA010: Puerta cortafuegos de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, de dos hojas de 74 mm de espesor, 1800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 3 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LGL040: Puerta enrollable para garaje, de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 470x500 cm, con acabado prelacado de color blanco, con apertura automática. Incluso material de conexionado eléctrico y equipo de motorización.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado eléctrico. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.



CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LMA010: Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de lona.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir el abrigo está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión del abrigo con la fábrica será sólida.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LMR010: Rampa niveladora hidráulica con labio abatible.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rampa niveladora hidráulica, instalada en foso previamente ejecutado, de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 2000 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor, con labio abatible delantero de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 400 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor y bastidor de perfiles de acero laminado. Incluso cilindros hidráulicos, motor trifásico, bandas laterales reflectantes, perfiles metálicos angulares de 80x80 mm para recibido de la rampa niveladora hidráulica a obra, perfiles metálicos de refuerzo y cuadro de maniobra con pulsador de parada de emergencia.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las dimensiones del foso se corresponden con las de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Limpeza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación de la rampa hidráulica en el foso.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución del foso, el conexionado con la red eléctrica ni las ayudas de albañilería para instalaciones.

Unidad de obra LMC010: Guía para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.6. Evacuación de aguas

Unidad de obra ISB011: Bajante en el exterior del edificio para aguas residuales y pluviales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.



CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISC010: Canalón visto de piezas preformadas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.



CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.7. Cubiertas

Unidad de obra QUM011: Punto singular para cubierta inclinada metálica.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cumbrera para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 40 cm de desarrollo y 5 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

Unidad de obra QUM020: Cobertura de paneles sándwich aislantes, de acero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cobertura de paneles sándwich acústicos de acero galvanizado, de lana de roca, formados por cara exterior de chapa grecada con cinco grecas acabado prelacado, RC3 y RUV2, según UNE-EN 10169, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de densidad media 95 kg/m³ y cara interior de chapa lisa acabado prelacado, de 0,6 mm de espesor, con perforaciones de 3 mm de diámetro, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, con 35 dB de índice global de reducción acústica, Rw, proporcionando una reducción del nivel global ponderado de presión de ruido aéreo de 34,7 dBA y coeficiente de absorción acústica medio 0,85, según UNE-EN ISO 354, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.



NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de los paneles sándwich aislantes, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.

Unidad de obra QLL020: Lucernario de placas translúcidas, en cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lucernario a un agua en cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes. Con placas translúcidas planas de policarbonato celular, de 30 mm de espesor. Incluso accesorios de fijación de las placas y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura soporte.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El lucernario será estanco al agua y tendrá resistencia a la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se apoyará ningún elemento ni se permitirá el tránsito.



CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la estructura soporte.

2.2.8. Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra RTD023: Falso techo registrable de placas de yeso laminado. Sistema "PLADUR".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema Decor "PLADUR", constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, T - 15/43, con suela de 15 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios 15x38/3600 mm "PLADUR", perfiles secundarios 15x38/1200 mm "PLADUR", perfiles secundarios 15x38/600 mm "PLADUR", suspendidos del forjado o elemento soporte con cuelgues TR y varillas; PLACAS: placas de yeso laminado, de superficie lisa, Decor "PLADUR", de 600x600 mm y 10 mm de espesor, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo color blanco RAL 9003. Incluso perfiles angulares 19x19 mm "PLADUR", fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

2.2.9. Señalización y equipamiento

Unidad de obra SAM045: Lavamanos con pedestal, de porcelana sanitaria.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lavamanos mural, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.324.01.1, serie Selnova "GEBERIT", de 450x370x170 mm, con un orificio para la grifería y rebosadero, con válvula de desagüe de latón cromado, código de pedido 500.055.00.1 y juego de fijación de 2 piezas, código de pedido 500.122.00.1, con pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de



pedido 500.341.01.1, serie Selnova, y desagüe con sifón botella de ABS, acabado brillante imitación cromo, código de pedido 151.035.21.1. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la grifería.

Unidad de obra SAL030: Lavabo de empotrar en encimera, de porcelana sanitaria, "ROCA".

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lavabo de porcelana sanitaria, de empotrar en encimera, modelo Aloa "ROCA", color Blanco, de 560x475 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.



CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la encimera.

Unidad de obra SAI010: Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, "ROCA".

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SAD015: Plato de ducha de porcelana sanitaria.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.



Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama media, color blanco, 80x80x8 cm. Incluso silicona para sellado de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la grifería.

Unidad de obra SPA020: Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha finalizado el revestimiento de la superficie soporte y que ésta posee la resistencia adecuada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.



CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMA040: Portarrollos para baño.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Portarrollos de papel higiénico, doméstico, con tapa fija, modelo Simple Inox 88050 "PRESTO EQUIP", de acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha finalizado el revestimiento de la superficie soporte.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación y nivelación serán adecuadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMB010: Secador de manos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm. Incluso elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.



Unidad de obra SMD010: Dosificador mural de jabón líquido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 1 l de capacidad, modelo Manual Blanca (1 l) 88308 "PRESTO EQUIP", carcasa de ABS, color blanco y gris, de 114x111x231 mm.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SMK020: Fuente de agua refrigerada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fuente de agua fría, de suelo, de 980x310x305 mm, caudal de agua 50 litros/h, temperatura de salida del agua 10°C, regulable por termostato interior, con carcasa de acero inoxidable AISI 304, grifo rellena vasos y grifo surtidor con regulación de la altura de chorro, depósito de 2 litros de capacidad, diámetro de entrada de agua 3/8", desagüe de 22 mm de diámetro, alimentación monofásica a 230 V, potencia total 190 kW, refrigerante R-134a, condensador con ventilación forzada, con llave de corte. Incluso conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existentes y conexión eléctrica. Totalmente instalada, conexionada, probada y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la situación del aparato. Colocación del aparato. Conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación. Conexionado eléctrico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.



Unidad de obra SGL020: Grifería monomando para lavabo.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, serie S12 URBAN, 98330 "CLEVER", de latón, acabado cromado, con maneta, cartucho cerámico y aireador. Incluso enlaces de alimentación flexibles con conexión de entrada de 3/8" de diámetro, conexión de salida M10 y 370 mm de longitud.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SGD020: Grifería monomando para ducha.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando mural para ducha, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón. Incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.



CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SVB010: Banco de madera para vestuario.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Banco para vestuario con respaldo, perchero, altillo y zapatero, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 1810 mm de altura, formado por asiento de tres tablas, respaldo de una tabla, perchero de una tabla con tres perchas metálicas, altillo de una tabla y zapatero de dos tablas, de madera barnizada de pino de Flandes, de 90x20 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco. Incluso accesorios de montaje y elementos de anclaje a paramento vertical. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, colocación y fijación del banco.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10. Urbanización interior de la parcela



Unidad de obra UVT010: Vallado de parcela, de malla de simple torsión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura, empotrados en dados de hormigón, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Excavación de pozos en el terreno. Colocación de los postes en los pozos. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de la malla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

Unidad de obra UVP010: Puerta cancela en vallado de parcela.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 600x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura automática con equipo de automatismo recibido a obra para apertura y cierre automático de puerta (incluido en el precio). Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, material de conexionado eléctrico, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.



PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Conexión eléctrico. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra UVP010b: Puerta cancela en vallado de parcela.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra UVV010: Verja modular continua, con montantes metálicos, para vallado de parcela.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado de parcela formado por verja modular de acero laminado en caliente, de 2,00x0,75 m, acabado galvanizado en caliente con tratamiento de desengrase y fosfatado y posterior lacado al horno con poliéster ferrotecturado de color negro forja, compuesta por mallas con uniones roblonadas entre módulos, bastidor simple, con pletina de canto, y montantes de pletina empotrados directamente en muros de fábrica u hormigón. Incluso accesorios para la fijación de los módulos de la verja a los montantes.



CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia y que los revestimientos están acabados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Preparación de los puntos de anclaje. Presentación de los tramos de verja. Aplomado y nivelación de los tramos. Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al soporte será robusta, con un correcto aplomado y con los ángulos y niveles previstos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el muro.

Unidad de obra UVM010: Muro de fábrica para vallado de parcela.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado de parcela formado por muro continuo, de 1 m de altura y de 12 cm de espesor de fábrica de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color blanco, 40x20x12 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta redondeada, recibida con mortero de cemento industrial, color blanco, con aditivo hidrófugo, M-5, suministrado en sacos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-FFB. Fachadas: Fábrica de bloques.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.



PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el revestimiento.

2.2.11. Gestión de residuos

Unidad de obra GTA010: Transporte de tierras con contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.



C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.



Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DOCUMENTO III.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

1.1 Movimiento de tierras en edificación

1.1.1 Desbroce y limpieza

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
ADL005	M²	Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	87,330	75,000		6.549,750	
				6.549,750	6.549,750
	Total m² :	6.549,750	1,17 €		7.663,21 €
				Total 1.1.1 Desbroce y limpieza	7.663,21

1.1.2 Excavaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
ADE010	M³	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arena semidensa, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>volumen zapatas 1</i>	12	2,800	2,800	0,650	61,152	
<i>volumen zapatas 2</i>	5	3,000	3,000	0,650	29,250	
<i>volumen zapatas 3</i>	4	2,000	2,000	0,650	10,400	
<i>volumen zapatas 4</i>	11	1,750	1,600	0,600	18,480	
<i>volumen zapatas 5</i>	4	0,950	0,950	0,600	2,166	
<i>volumen vigas de atado</i>	40	3,200	0,400	0,400	20,480	
					141,928	141,928
	Total m³ :	141,928	11,08 €			1.572,56 €
					Total 1.1.2 Excavaciones	1.572,56
					Total 1.1 Movimiento de tierras en edificación	9.235,77

Capítulo nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

1.2 Nivelación

1.2.1 Soleras

ANS010b **M²** Solera de hormigón con malla electrosoldada de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-30/P/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.

Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	30,000	40,000		1.200,000	
				1.200,000	1.200,000
	Total m² :	1.200,000	36,85 €		44.220,00 €
			Total 1.2.1 Soleras		44.220,00
			Total 1.2 Nivelación		44.220,00
			Parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :		53.455,77 €

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

2.1 Regularización

2.1.1 Hormigón de limpieza

CRL010 **M²** Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/P/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.
 Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>volumen zapatas 1</i>	12	2,800	2,800		94,080	
<i>volumen zapatas 2</i>	5	3,000	3,000		45,000	
<i>volumen zapatas 3</i>	4	2,000	2,000		16,000	
<i>volumen zapatas 4</i>	11	1,750	1,600		30,800	
<i>volumen zapatas 5</i>	4	0,950	0,950		3,610	
					189,490	189,490
		Total m² :	189,490	8,68 €		1.644,77 €
						Total 2.1.1 Hormigón de limpieza 1.644,77
						Total 2.1 Regularización 1.644,77

2.2 Superficiales

2.2.1 Zapatas

CSZ010 **M³** Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIIa+Qb fabricado en central, con cemento SR, con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
 Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
 Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>volumen zapatas 1</i>	12	2,800	2,800	0,650	61,152	
<i>volumen zapatas 2</i>	5	3,000	3,000	0,650	29,250	
<i>volumen zapatas 3</i>	4	2,000	2,000	0,650	10,400	
<i>volumen zapatas 4</i>	11	1,750	1,600	0,600	18,480	
<i>volumen zapatas 5</i>	4	0,950	0,950	0,600	2,166	
					121,448	121,448
		Total m³ :	121,448	206,13 €		25.034,08 €
						Total 2.2.1 Zapatas 25.034,08
						Total 2.2 Superficiales 25.034,08

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

2.3 Arriostramientos

2.3.1 Vigas entre zapatas

CAV010 **M³** Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIIa+Qb fabricado en central con cemento SR, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
 Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.
 Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>volumen vigas de atado</i>	40	3,200	0,400	0,400	20,480	
					20,480	20,480
		Total m³ :	20,480	219,16 €		4.488,40 €
			Total 2.3.1 Vigas entre zapatas			4.488,40
			Total 2.3 Arriostramientos			4.488,40
			Parcial nº 2 Cimentaciones :			31.167,25 €

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

3.1 Acero

3.1.1 Escaleras, pasarelas y plataformas de trabajo

EAE010 **Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.
 Incluye: Replanteo de la escalera. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
 Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6,000	1,380	3,000	24,840	
				24,840	24,840
Total kg :			24,840	9,63 €	239,21 €
Total 3.1.1 Escaleras, pasarelas y plataformas de trabajo					239,21

3.1.2 Pilares

EAS005 **Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 55 cm de longitud total.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.
 Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	5,000
Total Ud :			5,000	254,14 €	1.270,70 €

EAS005b **Ud** Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.
 Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :			7,000	241,66 €	1.691,62 €
-------------------	--	--	--------------	-----------------	-------------------

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
EAS005c	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			4,000	252,65 €	1.010,60 €
EAS005d	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			1,000	246,08 €	246,08 €
EAS005e	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 700x450 mm y espesor 25 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 SD de 25 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			4,000	243,18 €	972,72 €
EAS005f	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 450x300 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			15,000	89,89 €	1.348,35 €

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
EAS010	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total kg :			13.075,230	2,89 €	37.787,41 €
Total 3.1.2 Pilares					44.327,48

3.1.3 Estructuras para cubiertas

EAT030	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye la chapa o panel que actuará como cubierta.</p> <p>Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total kg :			4.937,650	3,48 €	17.183,02 €
EAT020	M²	<p>Estructura metálica ligera autoportante, sobre espacio no habitable formada por acero UNE-EN 10162 S235JRC, en perfiles conformados en frío de las series L, U, C o Z, acabado galvanizado, con una cuantía de acero de 5 kg/m².</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la estructura mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m² :			5.063,000	38,67 €	195.786,21 €
Total 3.1.3 Estructuras para cubiertas					212.969,23

3.1.4 Viguetas

EAU010	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en viguetas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total kg :			2.686,270	3,14 €	8.434,89 €
Total 3.1.4 Viguetas					8.434,89

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

3.1.5 Vigas

EAV010	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
---------------	-----------	---	--	--	--

Total kg :	23.323,690	2,83 €	66.006,04 €
		Total 3.1.5 Vigas	66.006,04
		Total 3.1 Acero	331.976,85
	Parcial nº 3 Estructuras :		331.976,85 €

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

4.1 Fábrica estructural

4.1.1 Muros de fábrica sin armar

FFF010	M²	<p>Fachada de una hoja, de 9 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica para revestir sobre perfil de acero galvanizado. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p>			
---------------	----------------------	--	--	--	--

Total m² :	120,000	30,10 €	3.612,00 €
Total 4.1.1 Muros de fábrica sin armar			3.612,00
Total 4.1 Fábrica estructural			3.612,00

4.2 Fachadas ligeras

4.2.1 De chapas de acero y paneles sándwich

FLA030	M²	<p>Fachada de paneles sándwich acústicos de acero galvanizado, de 50 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa lisa acabado prelacado, RC3 y RUV2, según UNE-EN 10169, de 0,6 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de densidad media 95 kg/m³ y cara interior de chapa lisa acabado prelacado, de 0,6 mm mm de espesor, con perforaciones de 3 mm de diámetro, conductividad térmica 0,69 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1 con 31 dB de índice global de reducción acústica, Rw, proporcionando una reducción del nivel global ponderado de presión de ruido aéreo de 30,6 dBA y coeficiente de absorción acústica medio 0,9, según UNE-EN ISO 354, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p>			
---------------	----------------------	---	--	--	--

Total m² :	840,000	71,92 €	60.412,80 €
Total 4.2.1 De chapas de acero y paneles sándwich			60.412,80
Total 4.2 Fachadas ligeras			60.412,80

Capítulo nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

4.3 Particiones ligeras

4.3.1 Paneles de sectorización

FBY150	M²	<p>Tabique sencillo sistema 78 (48-35) MW "PLADUR" (2 estándar), con resistencia al fuego EI 30, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo estándar en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR".</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>
---------------	----------------------	--

Total m² :	100,000	42,51 €	4.251,00 €
			<hr/>
	Total 4.3.1 Paneles de sectorización		4.251,00
			<hr/>
	Total 4.3 Particiones ligeras		4.251,00
			<hr/>
	Parcial nº 4 Fachadas y particiones :		68.275,80 €

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1 Carpintería					
5.1.1 De aluminio					
LC1060	Ud	Ventana de aluminio, gama básica, dos hojas correderas, dimensiones 600x400 mm, acabado lacado color blanco con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 22 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 15 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			7,000	224,23 €	1.569,61 €
LC1060b	Ud	Ventana de aluminio, gama básica, una hoja abatible, con apertura hacia el interior, dimensiones 400x500 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 26 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			3,000	314,98 €	944,94 €
Total 5.1.1 De aluminio					2.514,55
Total 5.1 Carpintería					2.514,55
5.2 Puertas de entrada a vivienda					
5.2.1 De acero					
LEA010	Ud	Puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, 840x2040 mm de luz y altura de paso, acabado pintado con resina de epoxi color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 1 mm de espesor, plegadas, troqueladas con un cuarterón superior y otro inferior a una cara, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, cerradura con un punto de cierre, premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	414,25 €	414,25 €
Total 5.2.1 De acero					414,25
Total 5.2 Puertas de entrada a vivienda					414,25

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

5.3 Puertas interiores

5.3.1 De madera

LPM010	Ud	<p>Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>
---------------	-----------	---

Total Ud :	14,000	176,32 €	2.468,48 €
		Total 5.3.1 De madera	2.468,48
		Total 5.3 Puertas interiores	2.468,48

5.4 Puertas automáticas de acceso peatonal

5.4.1 Correderas

LBL020	Ud	<p>Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 100x210 cm y dos hojas fijas de 120x210 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Instalación del cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia. Colocación de los perfiles y de los elementos de acabado. Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de las hojas de vidrio. Montaje de las hojas. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>
---------------	-----------	---

Total Ud :	1,000	4.508,16 €	4.508,16 €
		Total 5.4.1 Correderas	4.508,16
		Total 5.4 Puertas automáticas de acceso peatonal	4.508,16

5.5 Puertas cortafuegos

5.5.1 De acero

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
LFA010	Ud	<p>Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, de dos hojas de 74 mm de espesor, 1800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 3 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			2,000	1.955,64 €	3.911,28 €
			Total 5.5.1 De acero		3.911,28
			Total 5.5 Puertas cortafuegos		3.911,28

5.6 Puertas de garaje

5.6.1 De aluminio

LGI040	Ud	<p>Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 470x500 cm, con acabado prelacado de color blanco, con apertura automática. Incluso material de conexionado eléctrico y equipo de motorización.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado eléctrico. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			1,000	3.666,21 €	3.666,21 €
			Total 5.6.1 De aluminio		3.666,21
			Total 5.6 Puertas de garaje		3.666,21

5.7 Equipamiento para muelles de carga y descarga

5.7.1 Abrigos

LMA010	Ud	<p>Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			4,000	1.661,29 €	6.645,16 €
			Total 5.7.1 Abrigos		6.645,16

Capítulo nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

5.7.2 Rampas niveladoras

LMR010	Ud	Rampa niveladora hidráulica, instalada en foso previamente ejecutado, de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 2000 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor, con labio abatible delantero de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 400 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor y bastidor de perfiles de acero laminado. Incluso cilindros hidráulicos, motor trifásico, bandas laterales reflectantes, perfiles metálicos angulares de 80x80 mm para recibido de la rampa niveladora hidráulica a obra, perfiles metálicos de refuerzo y cuadro de maniobra con pulsador de parada de emergencia. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución del foso, el conexionado con la red eléctrica ni las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación de la rampa hidráulica en el foso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
---------------	-----------	---	--	--	--

Total Ud :	4,000	5.402,02 €	21.608,08 €
-------------------	--------------	-------------------	--------------------

Total 5.7.2 Rampas niveladoras			21.608,08
---------------------------------------	--	--	------------------

5.7.3 Complementos de acoplamiento y seguridad

LMC010	Ud	Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
---------------	-----------	--	--	--	--

Total Ud :	4,000	565,01 €	2.260,04 €
-------------------	--------------	-----------------	-------------------

Total 5.7.3 Complementos de acoplamiento y seguridad			2.260,04
---	--	--	-----------------

Total 5.7 Equipamiento para muelles de carga y descarga			30.513,28
--	--	--	------------------

Parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares :			47.996,21 €
---	--	--	--------------------

Capítulo nº 6 Evacuación de aguas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1 Evacuación de aguas					
6.1.1 Bajantes					
ISB011	M	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	48,000	9,88 €
					474,24 €
				Total 6.1.1 Bajantes	474,24
6.1.2 Canalones					
ISC010	M	Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	60,000	26,45 €
					1.587,00 €
				Total 6.1.2 Canalones	1.587,00
				Total 6.1 Evacuación de aguas	2.061,24
			Parcial nº 6 Evacuación de aguas :		2.061,24 €

Capítulo nº 7 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.1 Componentes de cubiertas inclinadas						
7.1.1 De chapas de acero y paneles sándwich						
QUM020	M²	<p>Cobertura de paneles sándwich acústicos de acero galvanizado, de lana de roca, formados por cara exterior de chapa grecada con cinco grecas acabado prelacado, RC3 y RUV2, según UNE-EN 10169, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de densidad media 95 kg/m³ y cara interior de chapa lisa acabado prelacado, de 0,6 mm de espesor, con perforaciones de 3 mm de diámetro, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, con 35 dB de índice global de reducción acústica, Rw, proporcionando una reducción del nivel global ponderado de presión de ruido aéreo de 34,7 dBA y coeficiente de absorción acústica medio 0,85, según UNE-EN ISO 354, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total m² :	900,000	76,99 €	69.291,00 €
QUM011	M	<p>Cumbrera para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 40 cm de desarrollo y 5 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas.</p> <p>Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.</p>				
			Total m :	30,000	20,61 €	618,30 €
			Total 7.1.1 De chapas de acero y paneles sándwich			69.909,30
			Total 7.1 Componentes de cubiertas inclinadas			69.909,30
7.2 Lucernarios						
7.2.1 De placas translúcidas sintéticas						
QLL020	M²	<p>Lucernario a un agua en cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes. Con placas translúcidas planas de policarbonato celular, de 30 mm de espesor. Incluso accesorios de fijación de las placas y silicona neutra oxímica, para sellado de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total m² :	300,000	51,73 €	15.519,00 €
			Total 7.2.1 De placas translúcidas sintéticas			15.519,00
			Total 7.2 Lucernarios			15.519,00
			Parcial nº 7 Cubiertas :			85.428,30 €

Capítulo nº 8 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1 Falsos techos en interiores					
8.1.1 Registrables, de placas de yeso laminado					
RTD023	M²	<p>Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema Decor "PLADUR", constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, T - 15/43, con suela de 15 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios 15x38/3600 mm "PLADUR", perfiles secundarios 15x38/1200 mm "PLADUR", perfiles secundarios 15x38/600 mm "PLADUR", suspendidos del forjado o elemento soporte con cuelgues TR y varillas; PLACAS: placas de yeso laminado, de superficie lisa, Decor "PLADUR", de 600x600 mm y 10 mm de espesor, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo color blanco RAL 9003. Incluso perfiles angulares 19x19 mm "PLADUR", fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p>			
		Total m² :	150,000	29,08 €	4.362,00 €
		Total 8.1.1 Registrables, de placas de yeso laminado			4.362,00
		Total 8.1 Falsos techos en interiores			4.362,00
		Parcial nº 8 Revestimientos y trasdosados :			4.362,00 €

Capítulo nº 9 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

9.1 Aparatos sanitarios

9.1.1 Lavamanos

SAM045	Ud	Lavamanos mural, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.324.01.1, serie Selnova "GEBERIT", de 450x370x170 mm, con un orificio para la grifería y rebosadero, con válvula de desagüe de latón cromado, código de pedido 500.055.00.1 y juego de fijación de 2 piezas, código de pedido 500.122.00.1, con pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.341.01.1, serie Selnova, y desagüe con sifón botella de ABS, acabado brillante imitación cromo, código de pedido 151.035.21.1. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	290,99 €	290,99 €
			Total 9.1.1 Lavamanos		290,99

9.1.2 Lavabos

SAI030	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, de empotrar en encimera, modelo Aloa "ROCA", color Blanco, de 560x475 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la encimera. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			4,000	513,23 €	2.052,92 €
			Total 9.1.2 Lavabos		2.052,92

9.1.3 Inodoros

SAI010	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			5,000	377,78 €	1.888,90 €
			Total 9.1.3 Inodoros		1.888,90

9.1.4 Duchas

Capítulo nº 9 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SAD015	Ud	Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama media, color blanco, 80x80x8 cm. Incluso silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			2,000	232,87 €	465,74 €
			Total 9.1.4 Duchas		465,74
			Total 9.1 Aparatos sanitarios		4.698,55

9.2 Aparatos sanitarios adaptados y ayudas técnicas

9.2.1 Asientos, barras de apoyo y pasamanos

SPA020	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	345,92 €	345,92 €
			Total 9.2.1 Asientos, barras de apoyo y pasamanos		345,92

9.2.2 Duchas

SGD020	Ud	Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando mural para ducha, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón. Incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			2,000	111,99 €	223,98 €
			Total 9.2.2 Duchas		223,98

9.2.3 Lavabos

SGL020	Ud	Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, serie S12 URBAN, 98330 "CLEVER", de latón, acabado cromado, con maneta, cartucho cerámico y aireador. Incluso enlaces de alimentación flexibles con conexión de entrada de 3/8" de diámetro, conexión de salida M10 y 370 mm de longitud. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	74,60 €	74,60 €
			Total 9.2.3 Lavabos		74,60
			Total 9.2 Aparatos sanitarios adaptados y ayudas técnicas		644,50

Capítulo nº 9 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.3 Baños					
9.3.1 Accesorios					
SMA040	Ud	Portarrollos de papel higiénico, doméstico, con tapa fija, modelo Simple Inox 88050 "PRESTO EQUIP", de acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			5,000	31,65 €	158,25 €
			Total 9.3.1 Accesorios		158,25
9.3.2 Secadores de manos					
SMB010	Ud	Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			3,000	220,26 €	660,78 €
			Total 9.3.2 Secadores de manos		660,78
9.3.3 Dosificadores de jabón					
SMD010	Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 1 l de capacidad, modelo Manual Blanca (1 l) 88308 "PRESTO EQUIP", carcasa de ABS, color blanco y gris, de 114x111x231 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			3,000	34,18 €	102,54 €
			Total 9.3.3 Dosificadores de jabón		102,54
9.3.4 Fuentes y surtidores de agua					
SMK020	Ud	Fuente de agua fría, de suelo, de 980x310x305 mm, caudal de agua 50 litros/h, temperatura de salida del agua 10°C, regulable por termostato interior, con carcasa de acero inoxidable AISI 304, grifo rellena vasos y grifo surtidor con regulación de la altura de chorro, depósito de 2 litros de capacidad, diámetro de entrada de agua 3/8", desagüe de 22 mm de diámetro, alimentación monofásica a 230 V, potencia total 190 kW, refrigerante R-134a, condensador con ventilación forzada, con llave de corte. Incluso conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación. Conexionado eléctrico. Incluye: Replanteo de la situación del aparato. Colocación del aparato. Conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación. Conexionado eléctrico. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	1.838,41 €	1.838,41 €
			Total 9.3.4 Fuentes y surtidores de agua		1.838,41
			Total 9.3 Baños		2.759,98

Capítulo nº 9 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.4 Vestuarios					
9.4.1 Bancos					
SVB010	Ud	Banco para vestuario con respaldo, perchero, altillo y zapatero, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 1810 mm de altura, formado por asiento de tres tablas, respaldo de una tabla, perchero de una tabla con tres perchas metálicas, altillo de una tabla y zapatero de dos tablas, de madera barnizada de pino de Flandes, de 90x20 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco. Incluso accesorios de montaje y elementos de anclaje a paramento vertical. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Montaje, colocación y fijación del banco. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			1,000	165,79 €	165,79 €
			Total 9.4.1 Bancos		165,79
			Total 9.4 Vestuarios		165,79
Parcial nº 9 Señalización y equipamiento :					8.268,82 €

Capítulo nº 10 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1 Cerramientos exteriores					
10.1.1 Mallas metálicas					
UVT010	M	Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 m de altura, empotrados en dados de hormigón, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos. Incluye: Replanteo. Excavación de pozos en el terreno. Colocación de los postes en los pozos. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de la malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.			
			Total m :	237,000	21,28 €
					5.043,36 €
			Total 10.1.1 Mallas metálicas		5.043,36
10.1.2 Puertas					
UVP010	Ud	Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 600x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura automática con equipo de automatismo recibido a obra para apertura y cierre automático de puerta (incluido en el precio). Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, material de conexionado eléctrico, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Conexionado eléctrico. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	1,000	4.968,15 €
					4.968,15 €
UVP010b	Ud	Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Incluye: Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	1,000	946,73 €
					946,73 €
			Total 10.1.2 Puertas		5.914,88

Capítulo nº 10 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

10.1.3 Verjas modulares

UVV010	M	<p>Vallado de parcela formado por verja modular de acero laminado en caliente, de 2,00x0,75 m, acabado galvanizado en caliente con tratamiento de desengrase y fosfatado y posterior lacado al horno con poliéster ferrottexturado de color negro forja, compuesta por mallas con uniones roblonadas entre módulos, bastidor simple, con pletina de canto, y montantes de pletina empotrados directamente en muros de fábrica u hormigón. Incluso accesorios para la fijación de los módulos de la verja a los montantes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Preparación de los puntos de anclaje. Presentación de los tramos de verja. Aplomado y nivelación de los tramos. Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>
---------------	----------	--

Total m :	81,000	171,61 €	13.900,41 €
			13.900,41
		Total 10.1.3 Verjas modulares	13.900,41

10.1.4 Muros

UVM010	M	<p>Vallado de parcela formado por muro continuo, de 1 m de altura y de 12 cm de espesor de fábrica de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color blanco, 40x20x12 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta redondeada, recibida con mortero de cemento industrial, color blanco, con aditivo hidrófugo, M-5, suministrado en sacos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el revestimiento.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.</p>
---------------	----------	---

Total m :	237,000	37,76 €	8.949,12 €
			8.949,12
		Total 10.1.4 Muros	8.949,12
		Total 10.1 Cerramientos exteriores	33.807,77

Parcial nº 10 Urbanización interior de la parcela : 33.807,77 €

Capítulo nº 11 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1 Gestión de tierras					
11.1.1 Transporte de tierras					
GTA010	Ud	Transporte de tierras con contenedor de 7 m ³ , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			142,000	106,92 €	15.182,64 €
Total 11.1.1 Transporte de tierras					15.182,64
Total 11.1 Gestión de tierras					15.182,64
Parcial nº 11 Gestión de residuos :					15.182,64 €

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	53.455,77
2 Cimentaciones	31.167,25
3 Estructuras	331.976,85
4 Fachadas y particiones	68.275,80
5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	47.996,21
6 Evacuación de aguas	2.061,24
7 Cubiertas	85.428,30
8 Revestimientos y trasdosados	4.362,00
9 Señalización y equipamiento	8.268,82
10 Urbanización interior de la parcela	33.807,77
11 Gestión de residuos	15.182,64
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	681.982,65
21% IVA	143.216,36
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	825.199,01
21% IVA	143.216,36

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTICINCO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DOCUMENTO IV.

PLANOS



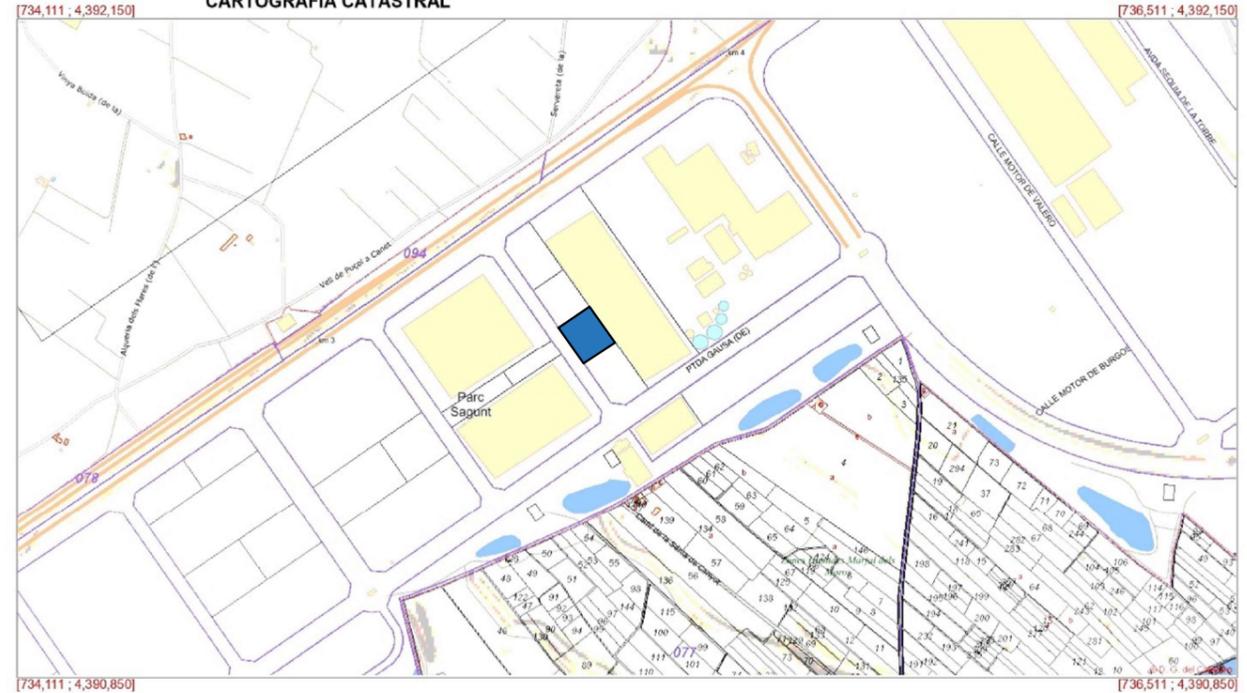
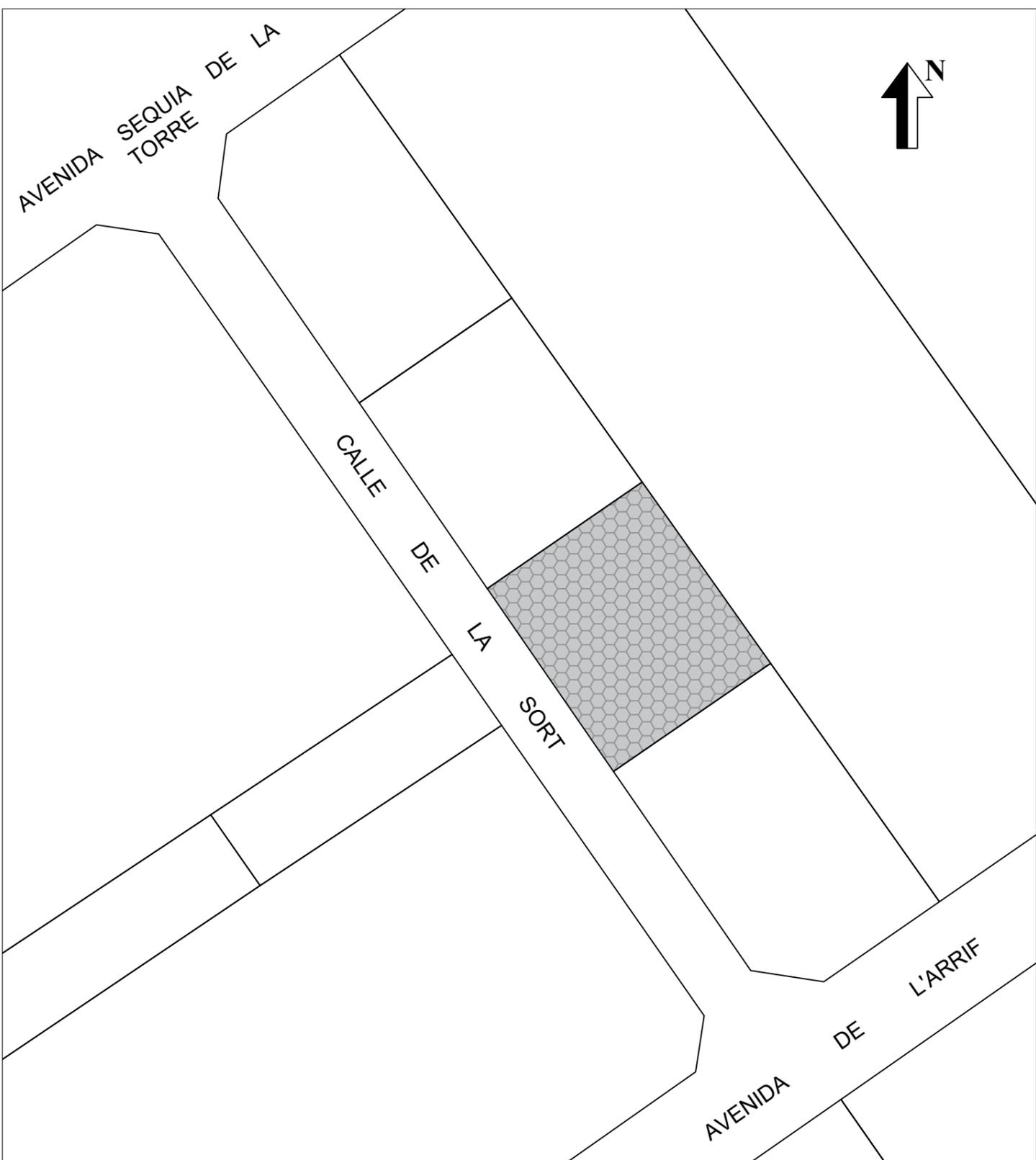
UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



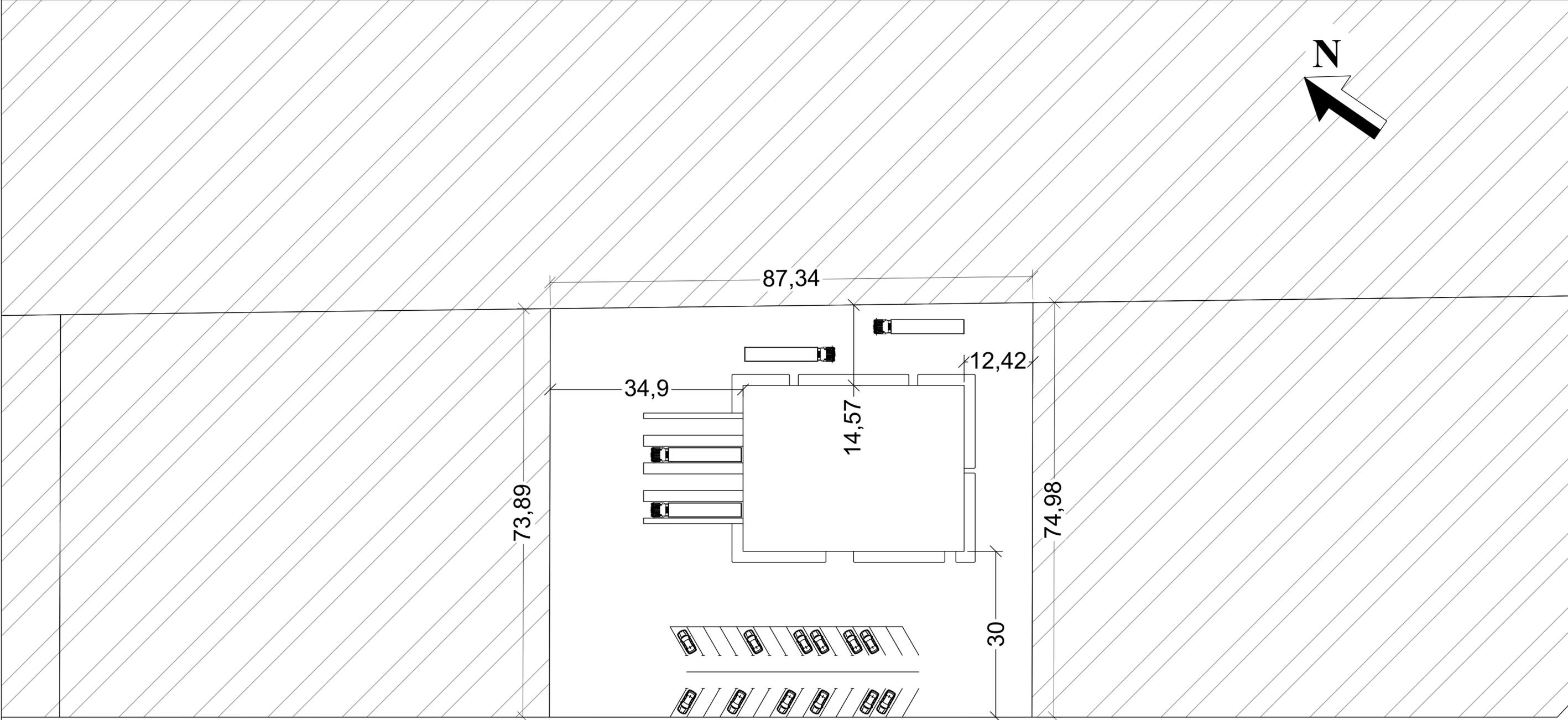
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Índice

- 00. Plano Situación
- 01. Plano Emplazamiento
- 02. Plano Planta General
- 03. Plano Cotas superficiales
- 04. Plano Cimentación
- 05. Plano Pórtico 1-4 y entreplanta
- 06. Plano Pórtico 5-7
- 07. Plano Estructura lateral y cubierta



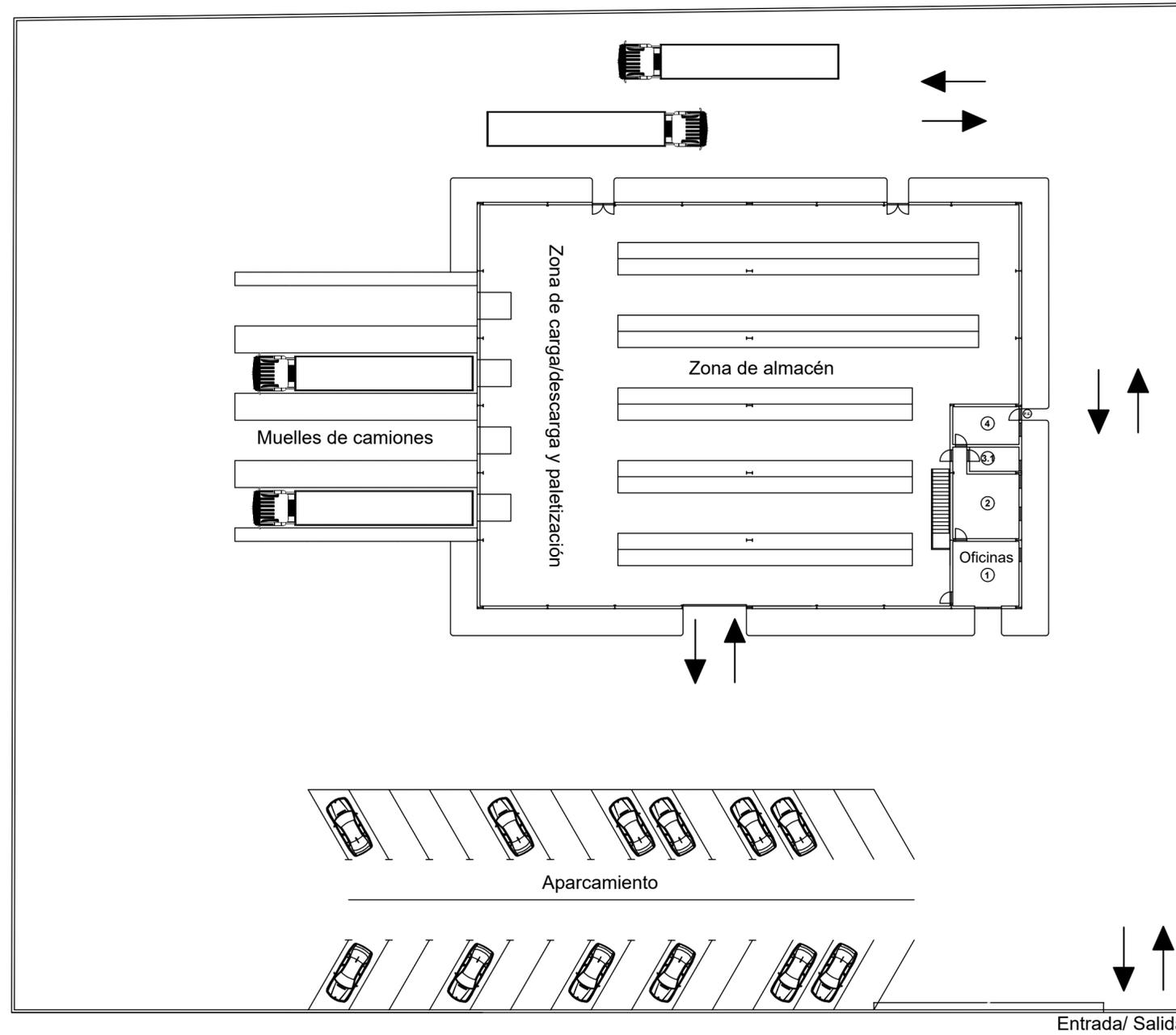
PROYECTO: Diseño y cálculo estructural de una nave industrial para actividad de almacenaje y logística.		Fecha: 30/05/2024
Emplazamiento: CL/ DE LA SORT 5, 46500 SAGUNTO (VALENCIA)		Escala 1:2000
Referencia Catastral: 5519704YJ3951N0001OB		Plano Nº
Autor: Jonatán López Ramírez	Plano: Plano situación	00



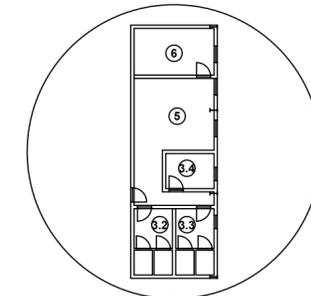
CALLE DE LA SORT

		PGOU	Parcela
Superficie parcela		>6000 m ²	6500 m ²
Long. Fachada		>10 m	40 m
Sup. Ocupada			1200 m ²
Ocupación		≤70%	18.5%
Sup. Construida		≤4550 m	1200 m ²
Edificabilidad		1.05 m ² /m ^{2s}	1.05 m ² /m ^{2s}
Altura máxima	Cornisa máxima	15 m	6 m
	Total máxima	17.5 m	7 m
Nº plantas		4(P0+III)	2(P0+I)
Retranqueos	Calles	10 m	30 m
	Otras lindes	6 m	12.42 m
Aparcamiento		1 plaza/150m ² const.	3.5plazas/150m ² const.
		18 plazas	28 plazas

PROYECTO: Diseño y cálculo estructural de una nave industrial para actividad de almacenaje y logística.		Fecha: 30/05/2024
Emplazamiento: CL/ DE LA SORT 5, 46500 SAGUNTO (VALENCIA)		Escala
Referencia Catastral: 5519704YJ3951N00010B		1:500
Autor: Jonatán López Ramírez	Plano: Emplazamiento	Plano Nº
		01



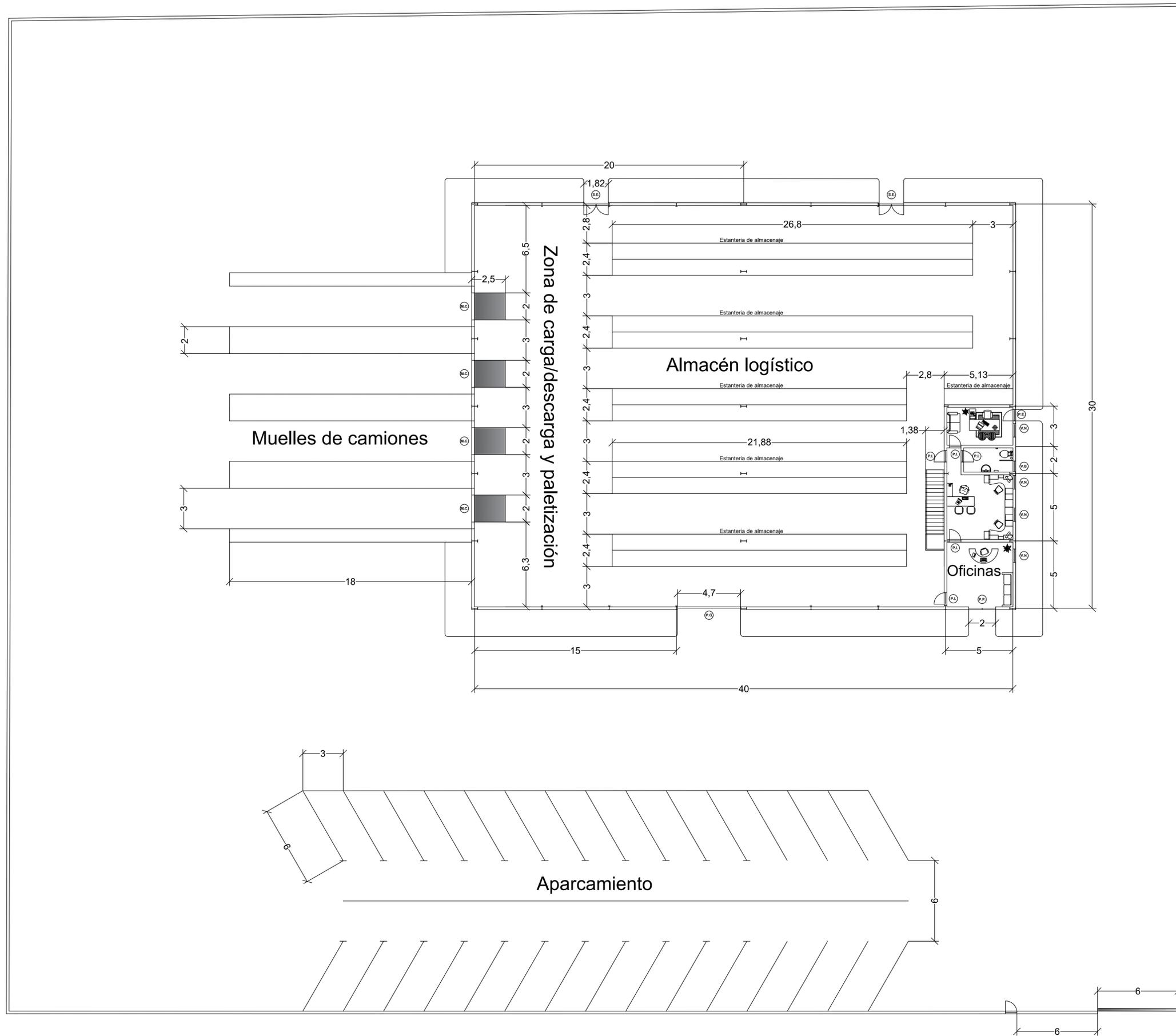
SEGUNDA PLANTA



Oficinas		
1	Hall	
2	Oficina técnica	
3	Baños	3.1 Discapacitados
		3.2 Hombres
		3.3 Mujeres
		3.4 Vestuarios
4	Dirección	
5	Sala de descanso/comedor	
6	Sala de reuniones	

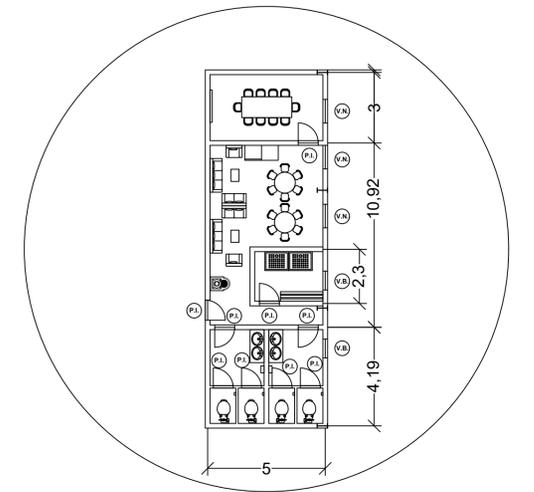
CALLE DE LA SORT

PROYECTO: Diseño y cálculo estructural de una nave industrial para actividad de almacenaje y logística.		Fecha: 30/05/2024
Emplazamiento: CL/ DE LA SORT 5, 46500 SAGUNTO (VALENCIA)		Escala 1:300
Referencia Catastral: 5519704YJ3951N00010B		Plano N°
Autor: Jonatán López Ramírez	Plano: Planta General	02

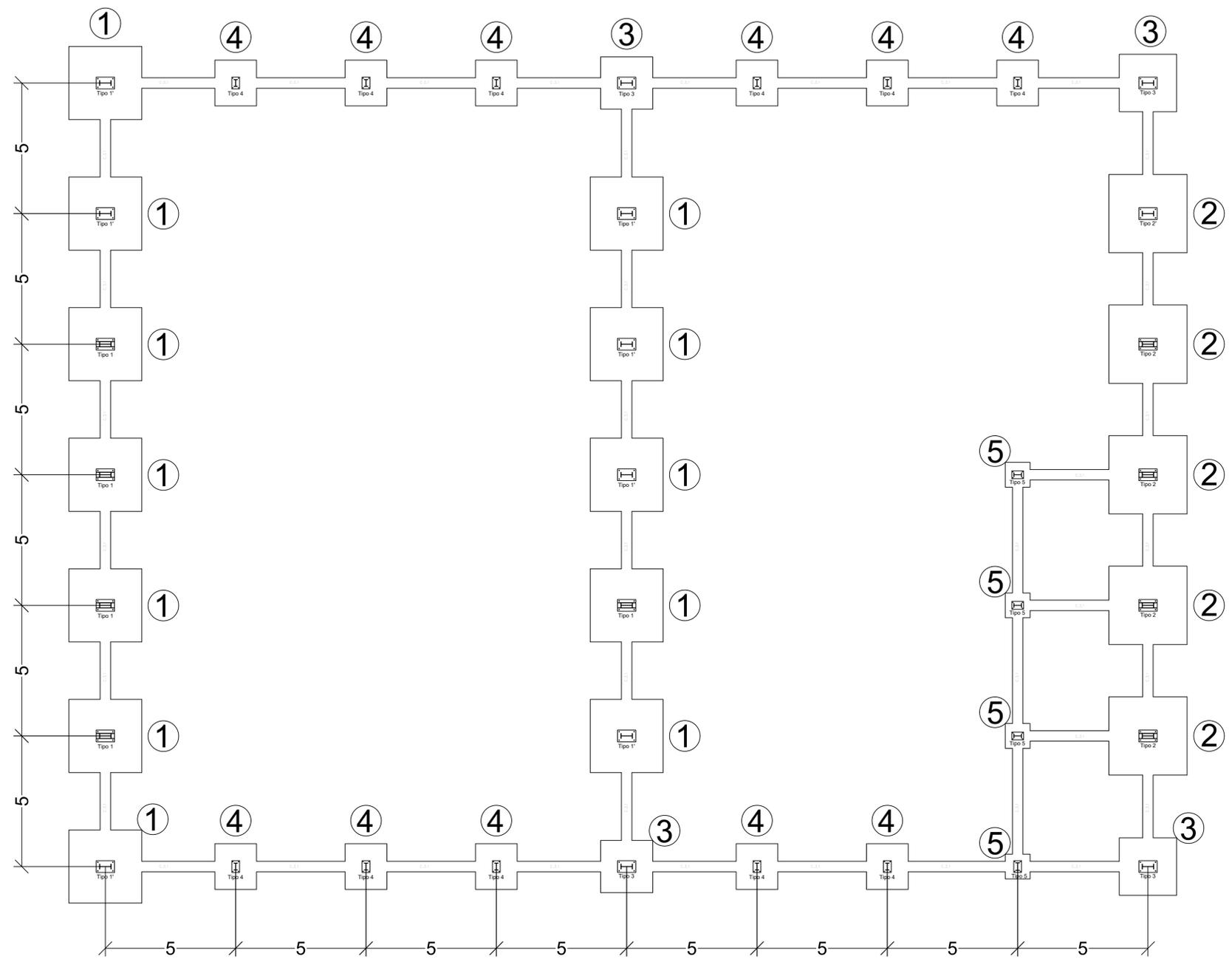
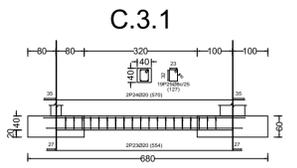
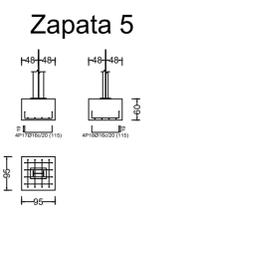
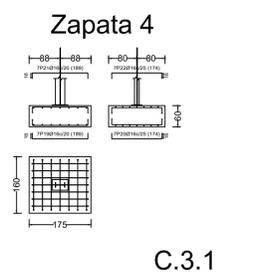
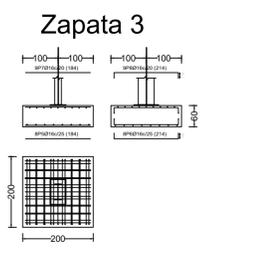
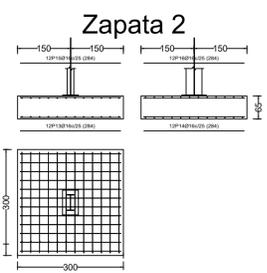
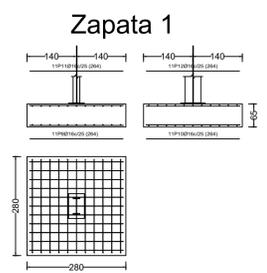
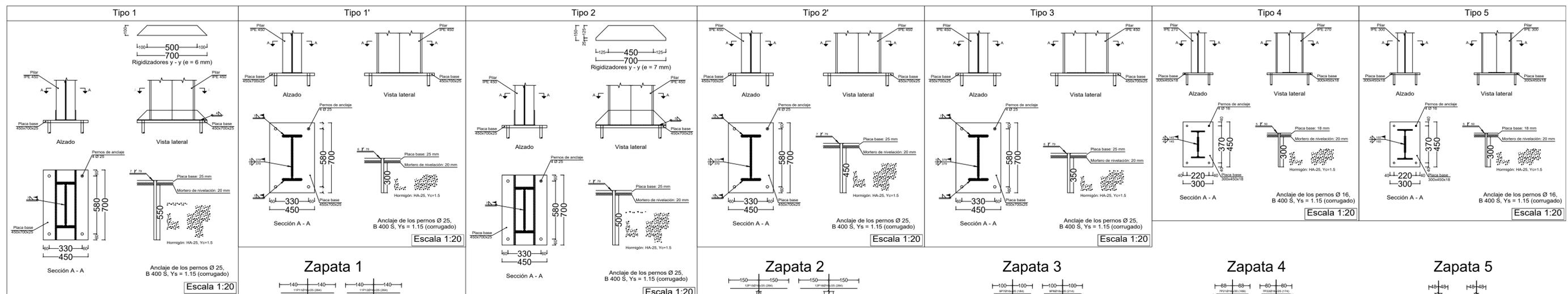


Áreas superficiales (m ²)	
Muelles de camiones	360
Muelle para drones	64
Aparcamiento	736,24
Zona de carga/descarga y paletización	305,15
Zona de almacén	811,24
Oficinas	150

SEGUNDA PLANTA



PROYECTO: Diseño y cálculo estructural de una nave industrial para actividad de almacenaje y logística.		Fecha: 30/05/2024
Emplazamiento: CL/ DE LA SORT 5. 46500 SAGUNTO (VALENCIA)		Escala: 1:150
Referencia Catastral: 5519704YJ3951N0001OB		Plano Nº: 03
Autor: Jonatán López Ramírez	Plano: Cotas y superficies	

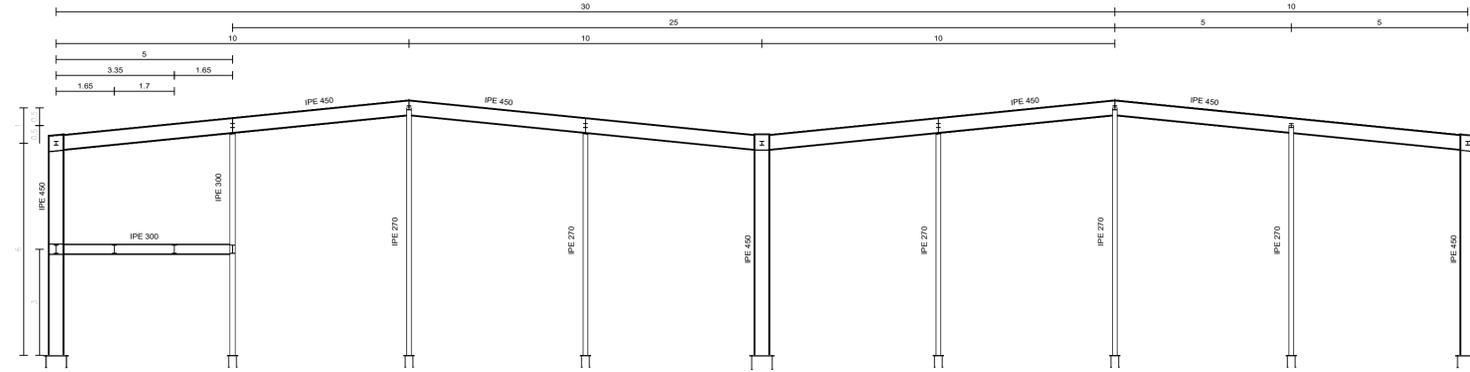


Características de la cimentación									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Nivel control	Coef.Pond.	Tipo	Consistencia	Tam.maz árido	Exp. Ambiente	Nivel control	Coef.Pond.	Tipo
elemento	Estadístico	$\gamma_c=1.5$	HA-30	Plástica(6-9 cm)	20 mm	Illa	Normal	$\gamma_s=1.5$	
Acciones	Normal	$\gamma_G=1.5$							
Exposición	Terreno								
Recubrimiento o nominal	50								
Datos geotécnicos									
Tensión admisible del terreno considerada = 0.2 Mpa									

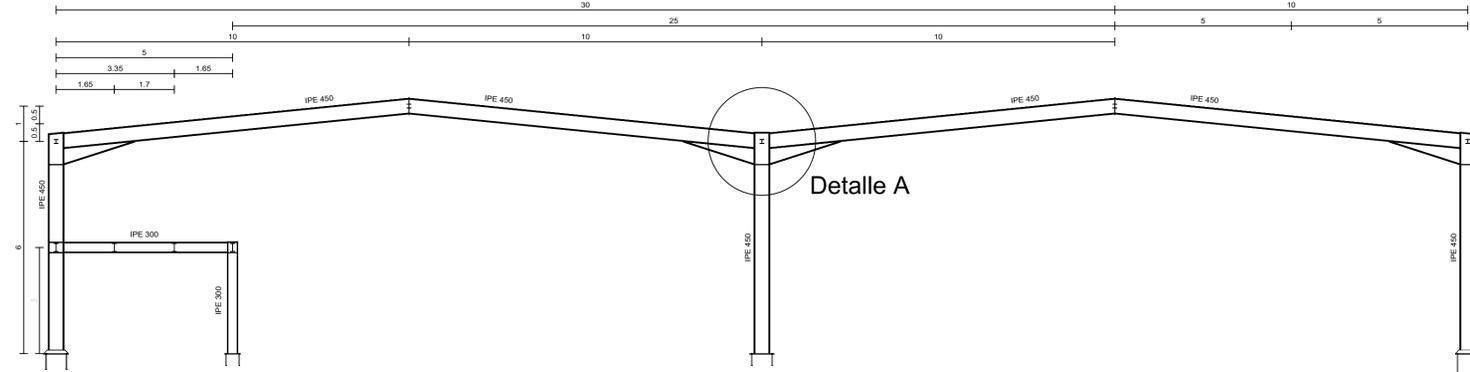
Elementos de la cimentación			
Referencia	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armadura
Zapata 1	280x280	65	Sup= x:11P11Ø16c/25 cm Inf= x:11P9Ø16c/25 cm Sup= y:11P12Ø16c/25 cm Inf= y:11P10Ø16c/25 cm
Zapata 2	300x300	65	Sup= x:12P15Ø16c/25 cm Inf= x:12P13Ø16c/25 cm Sup= y:12P16Ø16c/25 cm Inf= y:12P14Ø16c/25 cm
Zapata 3	200x200	60	Sup= x:9P7Ø16c/20 cm Inf= x:8P5Ø16c/25 cm Sup= y:9P8Ø16c/20 cm Inf= y:8P6Ø16c/25 cm
Zapata 4	160x175	60	Sup= x:7P21Ø16c/20 cm Inf= x:7P19Ø16c/20 cm Sup= y:7P22Ø16c/25 cm Inf= y:7P20Ø16c/25 cm
Zapata 5	95x95	60	Inf= x:4P17Ø16c/20 cm Inf= y:4P18Ø16c/20 cm

Elementos de las placas de anclaje			
Referencia	Dimensiones (cm)	Espesor(mm)	Pernos de anclaje
Tipo 1	45x70	25	4 Ø 25/55 cm
Tipo 1'	45x70	25	4 Ø 25/30 cm
tipo 2	45x70	25	4 Ø 25/50 cm
Tipo 2'	45x70	25	4 Ø 25/45 cm
Tipo 3	45x70	25	4 Ø 25/35 cm
Tipo 4	30x45	18	4 Ø 16/30 cm
Tipo 5	30x45	18	4 Ø 16/30 cm

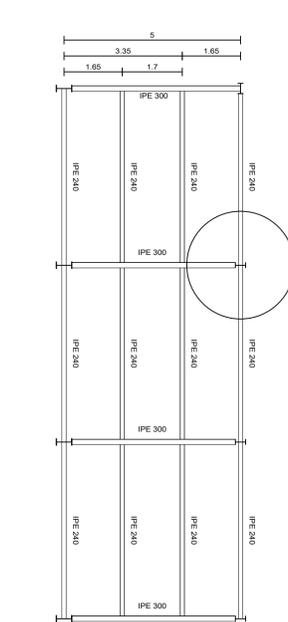
Pórtico 1



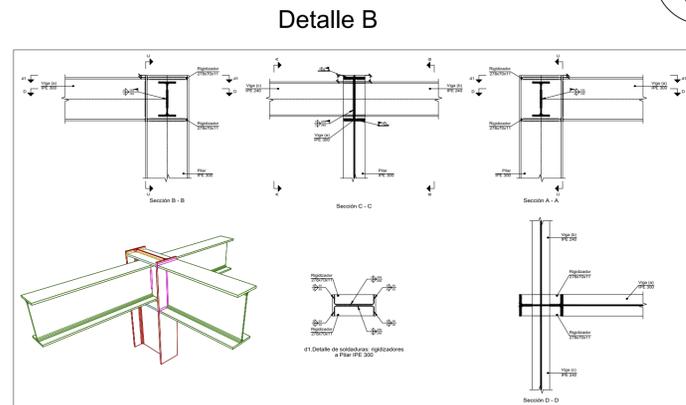
Pórtico 2,3,4



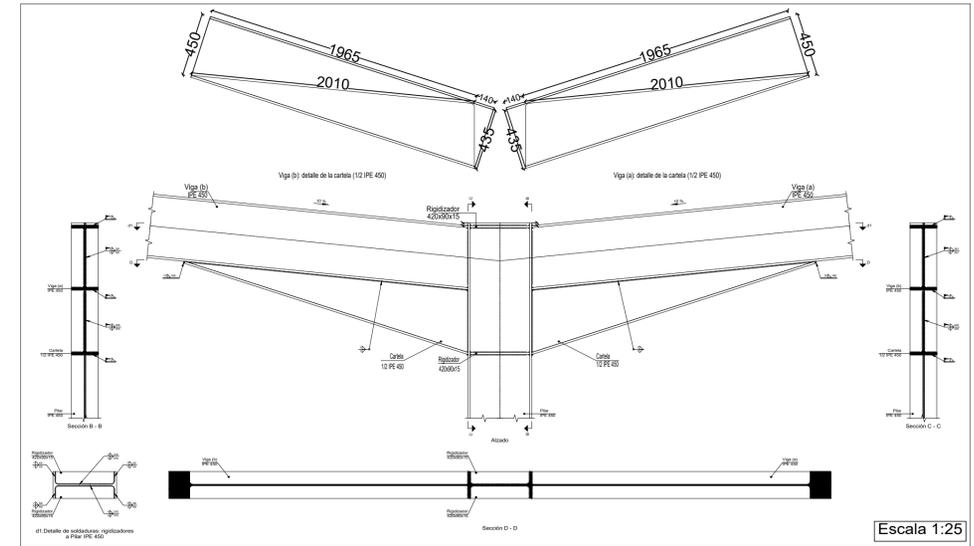
Entreplanta



Detalle B

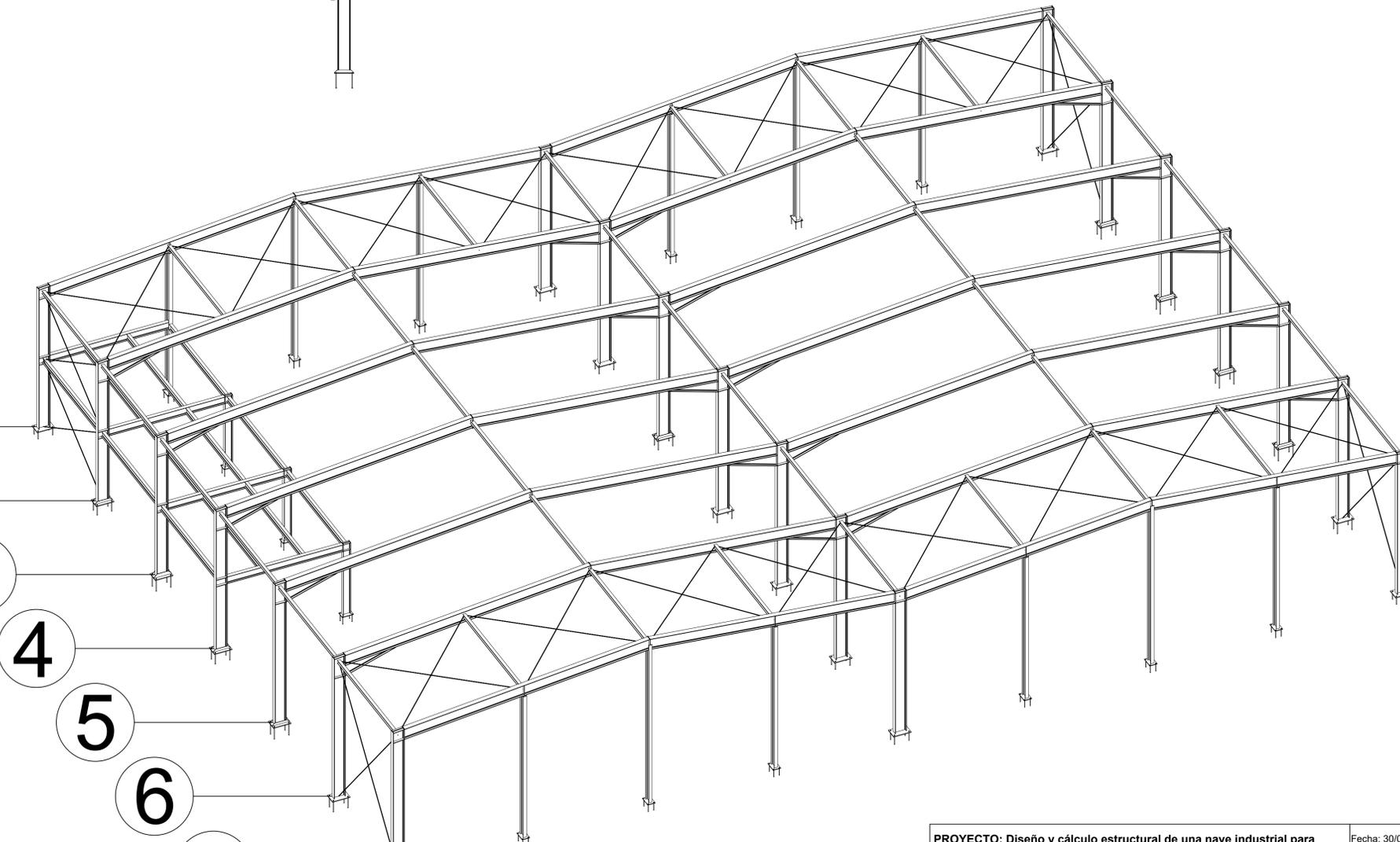


Detalle A



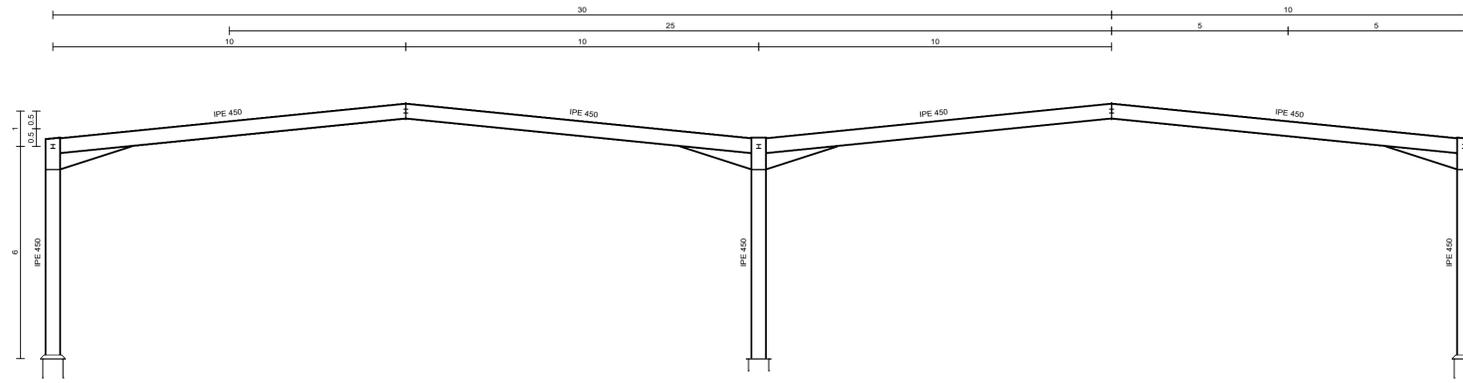
ifg2
 Nave TFG
 Norma de acero laminado: EAE 2011
 Acero laminado: S275 (EAE)
 Escala: 1:100

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



PROYECTO: Diseño y cálculo estructural de una nave industrial para actividad de almacenaje y logística.		Fecha: 30/05/2024
Emplazamiento: CL/ DE LA SORT 5, 46500 SAGUNTO (VALENCIA)		Escala: 1:100
Referencia Catastral: 5519704YJ3951N00010B		Plano Nº 05
Autor: Jonatán López Ramírez	Plano: Pórtico 1-4 y entreplanta	

Pórtico 5, 6



Pórtico 7

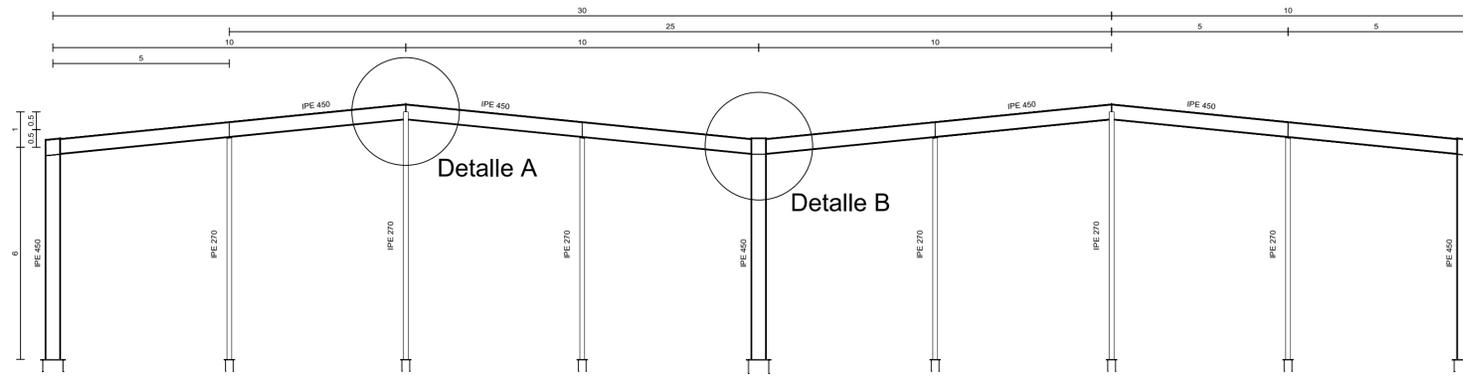
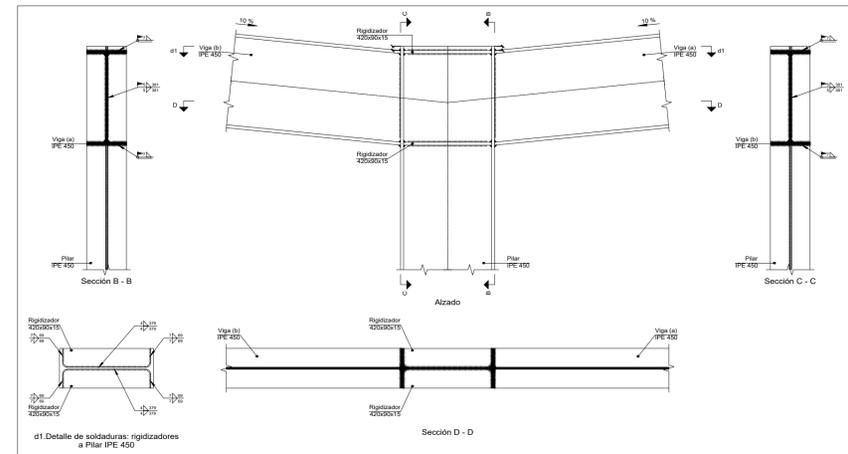


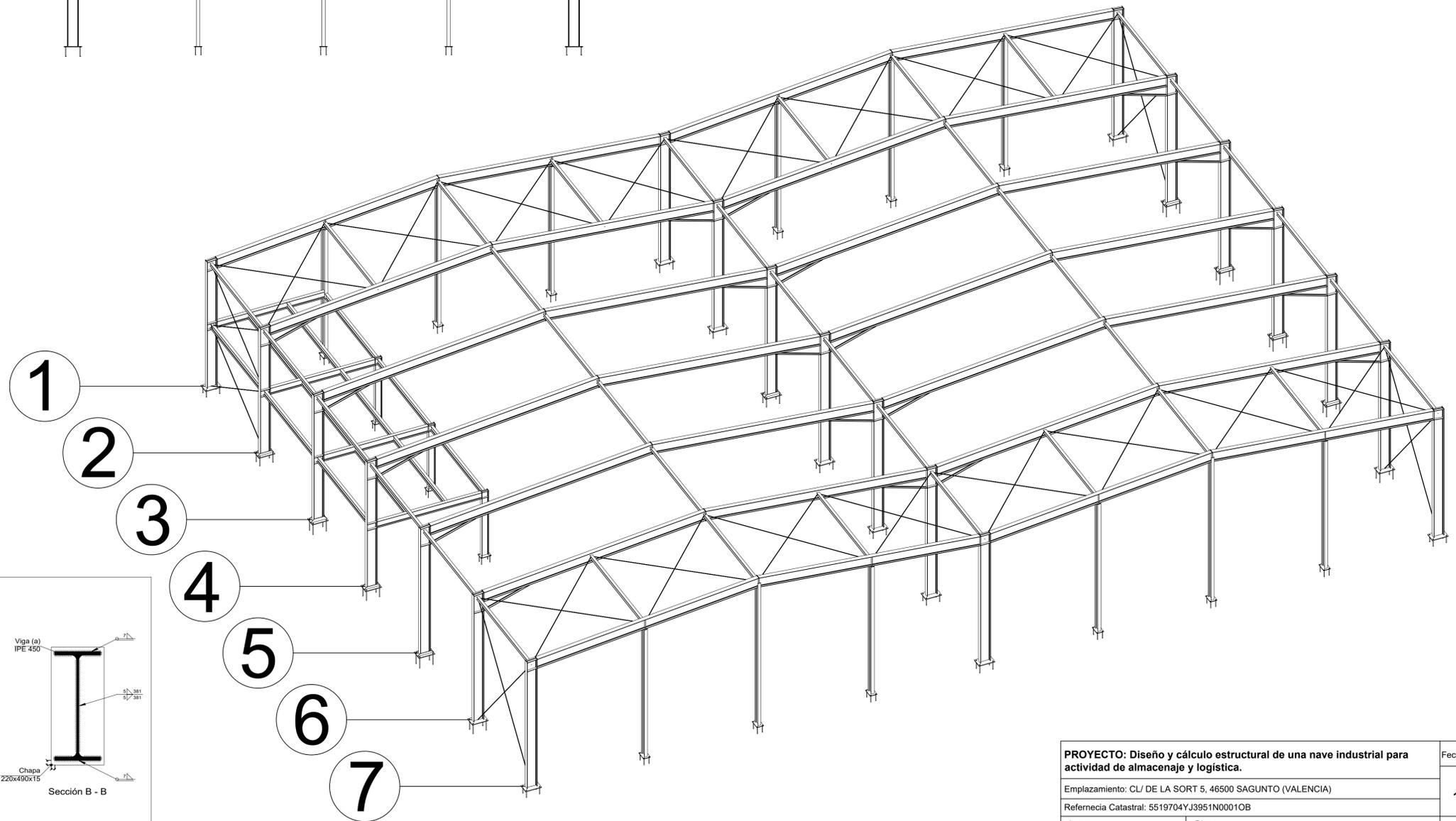
Fig2
Nave TFG
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Detalle B

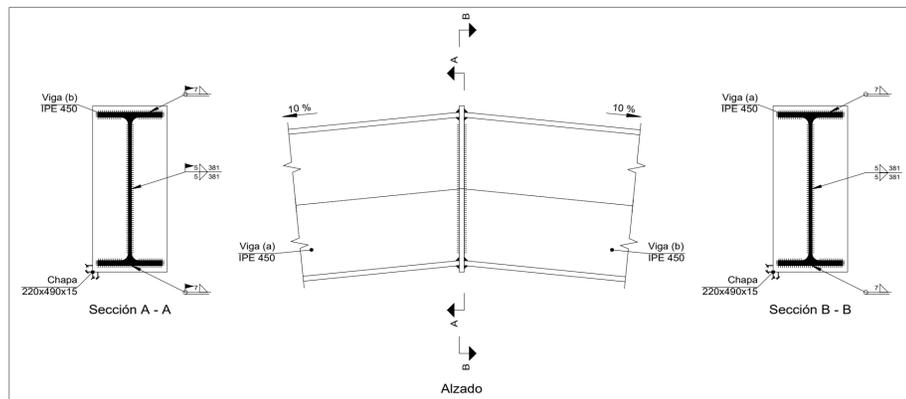


Detalle A

Detalle B



Detalle A



PROYECTO: Diseño y cálculo estructural de una nave industrial para actividad de almacenaje y logística.

Fecha: 30/05/2024

Emplazamiento: CL/ DE LA SORT 5. 46500 SAGUNTO (VALENCIA)

Escala

Referencia Catastral: 5519704YJ3951N0001OB

1:100

Autor:
Jonatán López Ramírez

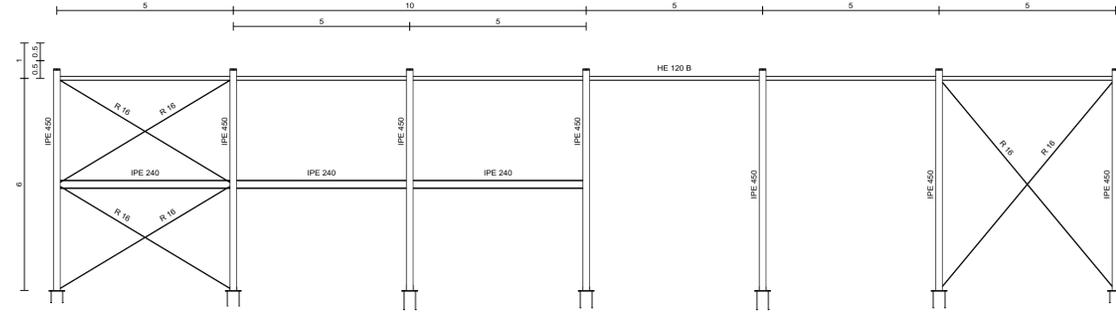
Plano:

Plano Nº

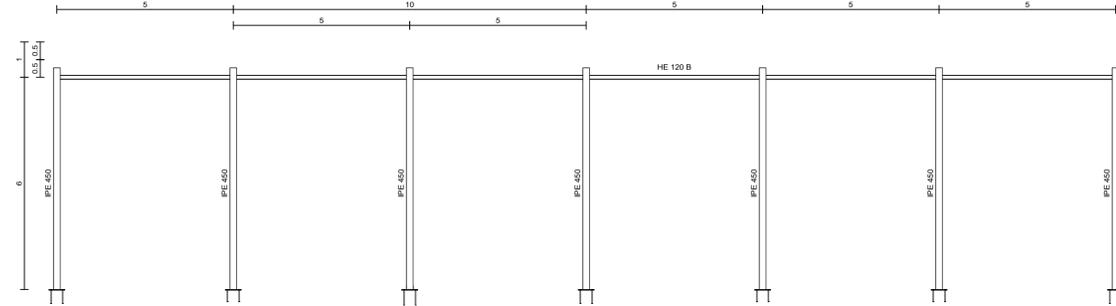
Pórtico 5-7

06

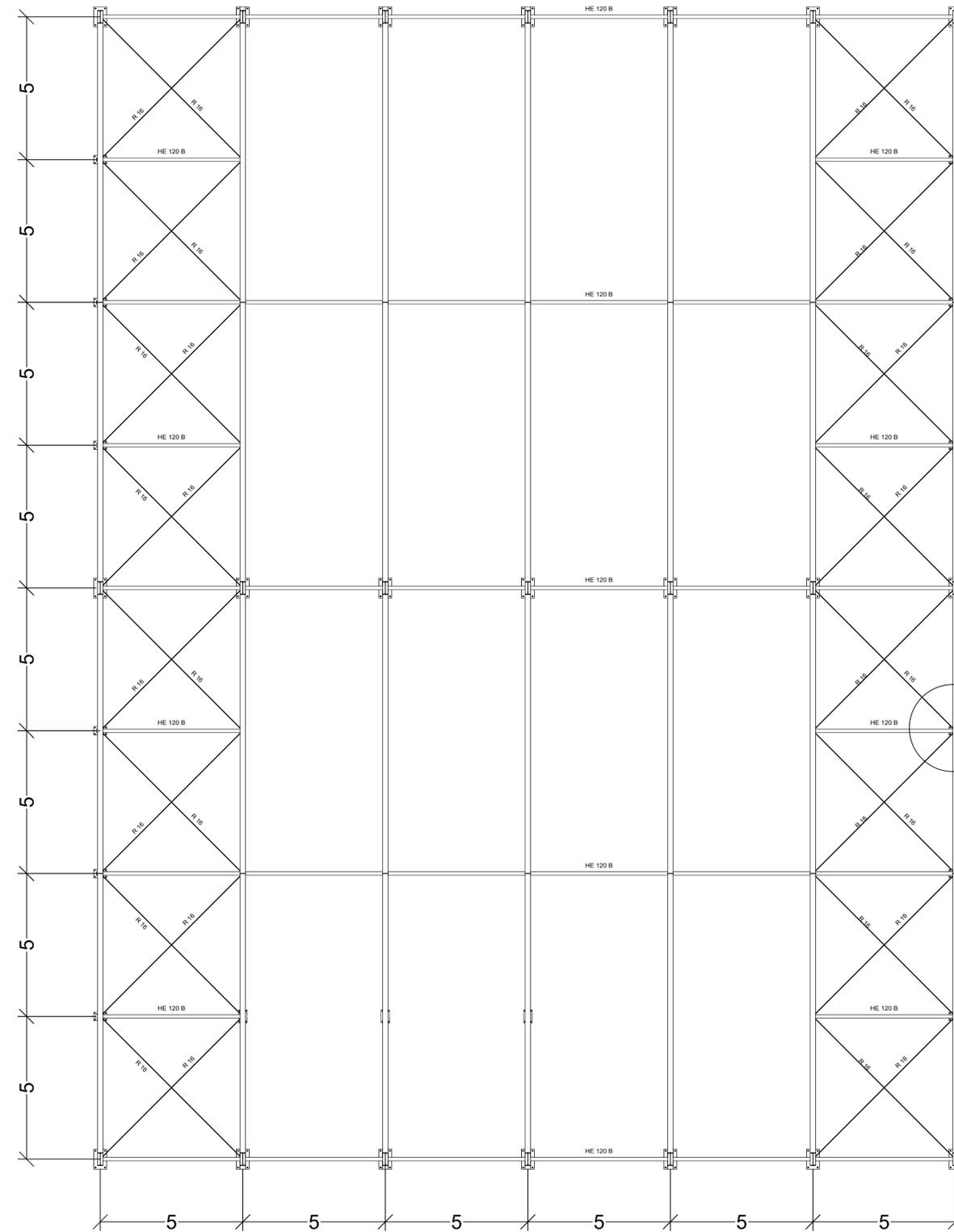
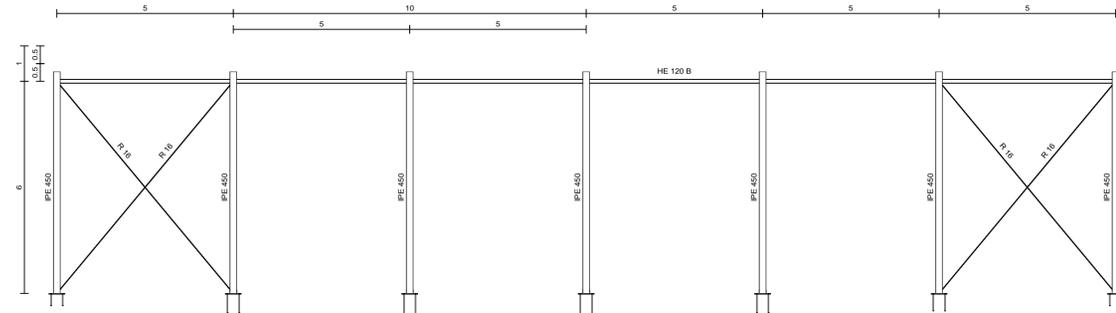
Lateral 1



Lateral centro

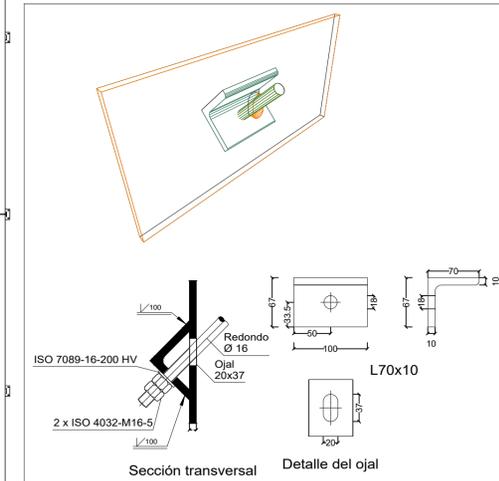


Lateral 2



Lateral 1

Detalle A



Lateral centro

Detalle A

Lateral 2

PROYECTO: Diseño y cálculo estructural de una nave industrial para actividad de almacenaje y logística.		Fecha: 30/05/2024
Emplazamiento: CL/ DE LA SORT 5, 46500 SAGUNTO (VALENCIA)		Escala: 1:100
Referencia Catastral: 5519704YJ3951N00010B		Plano Nº
Autor: Jonatán López Ramírez	Plano: Estructura lateral y cubierta	07