



**COMILLAS**  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

# GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

TRABAJO FIN DE GRADO

Proyecto mecánico de instalación de consumo propio de  
combustibles en empresa de autobuses

Autor: Ander Visser Varga

Director: Manuel Blasco Siegrist

Madrid



Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título  
Proyecto mecánico de instalación de consumo propio de combustibles en empresa de  
autobuses

en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el  
curso académico 2022/2023 es de mi autoría, original e inédito y

no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos.

El Proyecto no es plagio de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido  
tomada de otros documentos está debidamente referenciada.

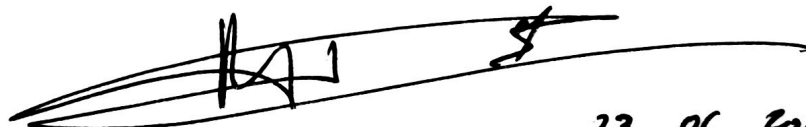
Fdo.: Ander Visser Varga

Fecha: 21 / 06 / 2023



Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Manuel Blasco Siegrist

Fecha: 23 / 06 / 2023



# **PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLE EN EMPRESA DE AUTOBUSES.**

**Autor:** Visser Varga, Ander

**Director:** Blasco Siegrist, Manuel

## **RESUMEN DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en el diseño de una instalación de consumo propio de combustibles para una empresa de autobuses localizada en la capital de La Bureba, Briviesca, en el noreste de la provincia de Burgos. Parte con el objetivo ser económicamente rentable y cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La importancia en la comarca de la agricultura, entre las más sobresalientes del país, así como las diversas inversiones realizadas por empresas del sector eléctrico, han ocasionado un aumento de la emigración a la zona, lo que resulta interesante para impulsar proyectos de movilidad. La empresa de autobuses pretende interconectar los municipios con la capital de la comarca de La Bureba, así como ésta con las dos ciudades más importantes de la provincia, Burgos y Miranda De Ebro.

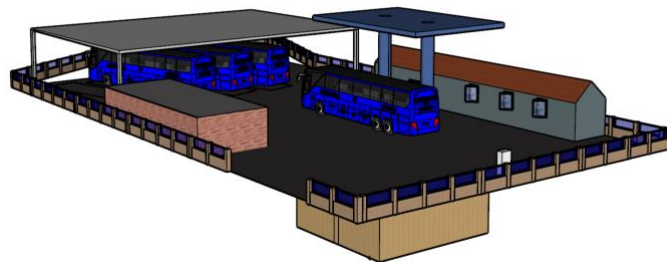
La instalación está situada en una parcela localizada en el polígono industrial de Briviesca. El solar cuenta con 8000 m<sup>2</sup> en un terreno plano, apto para el desarrollo del proyecto y carece de edificaciones previas. Las principales carreteras comarcales son colindantes con el polígono, entre las que se encuentra la CL-632, BU-V-7200, N-1, BU-710, así como la autopista nacional A-1 (Madrid – Irún), lo que facilita la explotación del proyecto.

Los elementos que forman la instalación son los siguientes:

- Marquesina: La marquesina tiene como objetivo proporcionar protección frente a los rayos solares a los surtidores de combustible, así como resguardar al personal

de la lluvia y nieve. Tiene una forma característica, y cuenta con cuatro pilares de 9 metros que sustentan el techo. Éste tiene una superficie de 10 metros de largo por 10 metros de ancho.

- Oficina: La oficina es el edificio principal del proyecto, alberga salas de trabajo destinadas a desempeñar las labores de gestión, administración y logística. Las dimensiones generales del mismo son  $300 m^2$ .
- Edificio de descanso, cuyo fin es ofrecer una zona de reposo al personal. Está formado por un comedor principal, dos habitaciones y un aseo para caballeros y otro para mujeres.
- Techado: La instalación cuenta con un aparcamiento para los autobuses, que quedarán resguardados de las inclemencias meteorológicas mediante el techado.
- Instalación mecánica de suministro de combustible.
- Instalación de agua y aire comprimido
- Instalación de abastecimiento y saneamiento de aguas
- Instalación de protección contra incendios



*Ilustración 1: Vista 3D Sketchup*

El proyecto se ha diseñado y modelado a partir del software Sketchup, que también ofrece herramientas a la hora de organizar y distribuir los elementos que conforman la instalación de consumo propio de combustible.

Asimismo, las estructuras de la marquesina, la oficina, el edificio de descanso y el techado, han sido dimensionadas y calculadas por medio de CYPE 3D. Este software también se ha empleado para el dimensionamiento de la cimentación de las estructuras mencionadas, además de realización de los planos de las estructuras, así como de los presupuestos generales del proyecto.

Los planos generales de la instalación se han realizado mediante el software AutoCad.

El presente proyecto tiene integrados los siguientes documentos básico, entre los que se encuentran:

- Memoria descriptiva. En la memoria descriptiva se describen detalladamente todos aquellos equipamientos e instalaciones que forman parte del proyecto de consumo propio de combustible. Tiene como fin desarrollar y argumentar las decisiones características del diseño del proyecto, además de aportar una visión general en su conjunto. La memoria tiene varios anexos imprescindibles, conformados por el cálculo de las estructuras; un estudio económico que analiza y determina la viabilidad de la instalación; un estudio de seguridad y salud; un estudio de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que sostienen el proyecto y un anexo de impacto medioambiental.
- Planimetría. Tiene como fin representar y detallar gráficamente la distribución espacial de la instalación. Están incluidos planos de estructuras, plano de situación, plano 3D, plano de los tanques de combustible, plano de los edificios, plano de la instalación de abastecimiento y saneamiento de agua o plano de la instalación eléctrica entre otros.
- Pliego de condiciones. Se trata de un documento en el que se definen los requisitos, condiciones, normativa y especificaciones técnicas que deben cumplirse obligatoriamente en el desarrollo del proyecto. Es importante para asegurar que se realice alineado con los estándares establecidos.
- Presupuesto. En este documento se establecen los costes estimados y recursos que son necesarios para poder llevar a cabo el proyecto. Finalmente, es necesaria una inversión de 339,576.23 €.

En definidas cuentas, es un proyecto mecánico donde se enfatiza en el cálculo estructural y las instalaciones mecánicas, ya que se ha empleado el mayor número de recursos. La inversión necesaria para el desarrollo de la instalación de consumo propio es finalmente de 339,576.23 €..

# **MECHANICAL PROJECT FOR THE INSTALLATIO OF A SELF-CONSUMPTION FUEL FACILITY IN A BUS COMPANY**

**AUTHOR:** Visser Varga, Ander

**DIRECTOR:** Blasco Siegrist, Manuel

## **PROJECT OVERVIEW**

The project consists of designing a self-consumption facility in a bus company located in the capital of La Bureba, Briviesca, in the northeast of the province of Burgos. Its main objective is to be economically profitable and meet the Sustainable Development Goals.

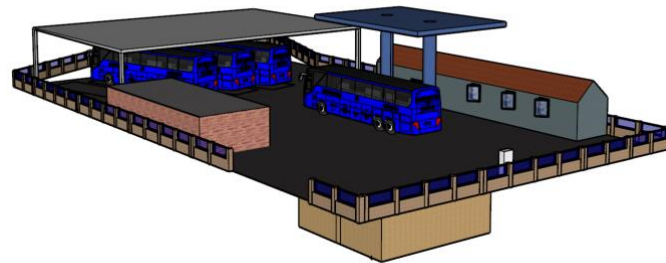
The significance of agriculture in the region, among the most prominent in the country, as well as the various investments made by companies in the electricity sector, have led to an increase in migration to the area, which is interesting for promoting mobility projects. The bus company aims to connect the municipalities with the capital of La Bureba region, as well as with the two most important cities in the province, Burgos and Miranda De Ebro.

The facility will be located on a plot of land in the industrial estate of Briviesca. The plot measures  $8000\text{ m}^2$  and is flat, suitable for the project development, with no previous buildings. The main regional roads are adjacent to the industrial estate, including the CL-632, BU-V-7200, N-1, BU-710, as well as the national highway A-1 (Madrid - Irún), which facilitates the operation of the project.

The elements that make up the facility are as follows:

- **Canopy:** The canopy aims to provide protection against sunlight for the fuel pumps, as well as to shelter personnel from rain and snow. It has a characteristic shape and is supported by four pillars measuring 9 meters, sustaining a roof with a surface area of 10 meters long by 10 meters wide.
- **Office:** The office is the main building of the project, housing workspaces for management, administration, and logistics tasks. Its overall dimensions are  $300\text{m}^2$ .

- Rest building: This building is intended to provide a rest area for the staff. It consists of a main dining area, two rooms, and separate restrooms for men and women.
- Covered parking: The facility includes a parking area for buses, protected from inclement weather by a roof.
- Fuel supply mechanical installation.
- Water and compressed air installation.
- Water supply and sanitation installation.
- Fire protection installation.



*Ilustración 1: 3D view Sketchup*

The project has been designed and modeled using Sketchup software, which also offers tools for organizing and distributing the elements that make up the self-consumption fuel facility. Additionally, the structures of the canopy, office, rest building, and covered parking have been dimensioned and calculated using CYPE 3D. This software has also been used for the foundation design of the mentioned structures, as well as for creating structural drawings and general project budgets. The overall plans of the facility have been created using AutoCAD software.

This project includes the following basic documents, among others:

- Descriptive report: The descriptive report provides detailed descriptions of all the equipment and installations that are part of the self-consumption fuel project. Its purpose is to develop and justify the characteristic design decisions of the project, as well as to provide an overall overview. The report includes essential annexes, such as structural calculations, an economic study to analyze and determine the

viability of the facility, a health and safety study, a study of the Sustainable Development Goals supporting the project, and an environmental impact annex.

- **Plans:** The plans aim to represent and graphically detail the spatial distribution of the facility. They include structural plans, location plans, 3D plans, fuel tank plans, building plans, water supply and sanitation plans, and electrical installation plans, among others.
- **Specifications:** This document defines the requirements, conditions, regulations, and technical specifications that must be strictly followed in the project development. It is important to ensure compliance with established standards.
- **Budget:** This document establishes the estimated costs and resources required to carry out the project. The total investment needed for the self-consumption facility will amount to €339,576.23 €.

In summary, it is a mechanical project that emphasizes structural calculations and mechanical installations, as it requires a significant number of resources. The total investment needed for the development of the self-consumption facility will be €339,576.23 €.





# **Documento 1: Memoria** **descriptiva**

# Índice

<b>Documento 1: Memoria descriptiva</b>	<b>1</b>
<b>Bibliografía Ilustraciones</b>	<b>2</b>
<b>Descripción general del proyecto</b>	<b>4</b>
Antecedentes, fotos y motivaciones	4
Descripción general de la instalación	5
Situación de partida y emplazamiento	6
Descripción actual de la parcela	8
Descripción de la actividad a desarrollar en la instalación	8
<b>Excavaciones y preparación del terreno</b>	<b>10</b>
Estudio del terreno	10
Desbroce y movimientos de tierra	10
Pavimentos	11
Señalización	12
<b>Estructuras</b>	<b>12</b>
Marquesina y oficina	12
Edificio de descanso	17
Techado	19
<b>Edificación y vallado</b>	<b>21</b>
Oficina	21
Edificio descanso	22
Vallado	22
<b>Otras instalaciones</b>	<b>23</b>
Instalación de combustible	23
Instalación agua y aire comprimido	33
Abastecimiento y saneamiento de aguas	35
Instalación eléctrica	42
Instalación de protección contra incendios	44
<b>Anexos</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 1: Cálculos</b>	<b>48</b>
Marquesina	48
Edificio de descanso	107
Techado	175
<b>Anexo 2: Estudio de seguridad y salud</b>	<b>281</b>
Introducción	281
Componentes de la obra	281
<b>Anexo 3: Estudio Medioambiental</b>	<b>288</b>
Contaminación atmosférica	288
Contaminación acústica	289
Contaminación del agua	290

Impacto visual _____	291
Residuos sólidos _____	291
Incendios _____	291
<b>Anexo 4: Estudio económico _____</b>	<b>293</b>
Introducción _____	293
Actividad empresarial y estimaciones _____	293
Resultados _____	296
<b>Anexo 5: Objetivos de desarrollo sostenible _____</b>	<b>298</b>
<b>Bibliografía: _____</b>	<b>302</b>

## Bibliografía Ilustraciones

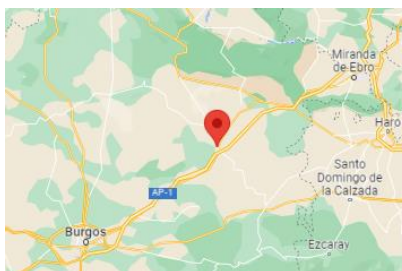
Ilustración 1: Vista 3D Sketchup .....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 2: Mapa. Fuente: Google Maps .....	4
Ilustración 3: Población Briviesca. Fuente: FORO-CIUDAD.com .....	6
Ilustración 4: Mapa Briviesca. Fuente: Google Earth .....	7
Ilustración 5: Mapa parcela. Fuente: Google Earth.....	7
Ilustración 6: Marquesina y oficina 3D .....	13
Ilustración 7: Configuración estable. Fuente: ehu.es.....	13
Ilustración 8: Celosía simple. Fuente: ehu.es .....	14
Ilustración 9: Dimensiones Perfil. Fuente: Cype3D .....	14
Ilustración 10: Celosía diagonal en compresión. Fuente: ehu.es.....	14
Ilustración 11: Dimensiones perfil. Fuente: Cype 3D .....	15
Ilustración 12: Marquesina y oficina vista trasera 3D.....	15
Ilustración 13: Marquesina y oficina; estructura y cimentación.....	16

Ilustración 14: Estructura edificio de descanso .....	18
Ilustración 15: Cimentación edificio de descanso .....	19
Ilustración 16: Estructura techado .....	20
Ilustración 17: Dimensiones perfil. Fuente: Cyoe 3D .....	20
Ilustración 18: Estructura y cimentación techado.....	21
Ilustración 19: Modelo almacenamiento de combustible. Fuente: www.Lapesa.es.....	24
Ilustración 20: Sistema detección de fugas. Fuente: www.lapesa.es.....	25
Ilustración 21: Tanque combustible. Fuente: www.lapesa.es .....	26
Ilustración 22:Arqueta. Fuente: www.Lapesa.es .....	27
Ilustración 23: Soporte para arqueta. Fuente: www.Lapesa.es.....	27
Ilustración 24: Estructura de tubería KPS. Fuente: www.amerquip.com .....	29
Ilustración 25:Surtidor. Fuente: Gespasa Fluid Techonology.....	32
Ilustración 26: Armario Agua y aire comprimido. Fuente: www.exclusivasjcespo.es..	34
Ilustración 27: Compresor. Fuente: www.exclusivasjcespo.es .....	35
Ilustración 28: Red alcantarillado Briviesca. Fuente: Ayuntamiento Briviesca .....	36
Ilustración 29:Tanque séptico. Fuente: www.tiendaonline.depurpack.com .....	39
Ilustración 30: Separador hidrocarburos. Fuente: www.salher.com .....	41
Ilustración 31: Separador hidrocarburos sección. Fuente: www.slaher.com.....	41
Ilustración 32: Dimensiones separador. Fuente: www.salher.com .....	42
Ilustración 33. Extintores. Fuente: www.kresala.eu .....	45
Ilustración 34. Señalización. Fuente: www.kresala.eu .....	46
Ilustración 35: ODS. Fuente: www.pactomundial.org .....	299

# Descripción general del proyecto

## Antecedentes, fotos y motivaciones

Se redacta el proyecto de instalación de consumo propio de combustibles en empresa de autobuses en el término municipal de Briviesca, noreste de la provincia de Burgos, en la Comunidad de Castilla y León.



*Ilustración 2: Mapa. Fuente: Google Maps*

El proyecto parte debido a la demanda de una empresa propietaria de una flota de autobuses, que pretende dar servicio a la comarca y conectarla con dos de las principales ciudades de la provincia, Miranda de Ebro (35.477 habitantes) y Burgos (175.921 habitantes), entre otros.

Se enmarca en la necesidad de ampliar las conexiones y facilitar la vida de los habitantes de la región por medio del transporte público. Éste considera uno de los medios menos contaminantes, y con mayor utilidad entre varios sectores de la población, como la juventud o la edad anciana.

Se trata de un proyecto mecánico que recoge gran parte de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, desde el cálculo de estructuras, hasta el diseño de planos, pasando por la elaboración de los presupuestos del proyecto. El poder tocar las distintos apartados y temas que se ven involucrados, hace que se puedan definir gustos personales.

## **Descripción general de la instalación**

La instalación contará con varias secciones. La parcela se cercará por un vallado perimetral, el cual dispondrá únicamente un acceso al interior. Esta entrada será la idónea para el paso de autobuses, camiones de carga y vehículos ligeros.

En su interior, se dispondrá de una marquesina bajo la cual se colocarán surtidores de gasolina para los autobuses. Para el almacenamiento del combustible se dispondrá de dos tanques subterráneos, cumpliendo con la normativa actual de seguridad. Asimismo, el proyecto contará con una oficina que servirá como centro de operaciones de la empresa en la comarca, y por ello se habilitarán varias salas en su interior. Los autobuses tendrán acceso al Adblue por medio de un depósito localizado bajo la marquesina.

Al tratarse de una empresa que desarrolla una actividad regulada por la normativa europea “Empleo de trabajadores del sector del transporte por carretera”, según la cual : *“Tras un período de conducción de 4,5 horas, los empresarios deben asegurarse de que los conductores hagan una pausa ininterrumpida de 45 minutos, como mínimo, a menos que se tomen un período de descanso. Otra opción es dividir esta pausa en dos partes: una primera pausa de una duración mínima de 15 minutos, seguida de una segunda pausa de al menos 30 minutos”*, se instalará un área de descanso con habitaciones, sala de descanso, servicios y cocina. ([01], s.f.)

Se describirán posteriormente las instalaciones de saneamiento, eléctricas y de abastecimiento tanto para la oficina como para el edificio de descanso, así como las estructuras de los elementos del interior de la parcela.

Los autobuses quedarán resguardados de las inclemencias meteorológicas bajo un techado. Éste tendrá capacidad para 5 autobuses.

Por último, un armario de aire y agua se localizará en el interior de la parcela para el uso de los usuarios.

## Situación de partida y emplazamiento

El lugar seleccionado para el desarrollo del proyecto es Briviesca, en la comarca de La Bureba y provincia de Burgos, Castilla y León.

Briviesca es una ciudad de 6.675 habitantes, núcleo industrial en la comarca y lugar de gran importancia para la agricultura, con tierras ricas para el desarrollo del cultivo del cereal. Es por ello por lo que la afluencia y tránsito de personas en la misma es alto.

La zona donde se desarrolla la actividad económica tiene una media de edad elevada, en torno a los 50 años. En el siguiente gráfico del INE se puede observar con claridad. ([02], s.f.)

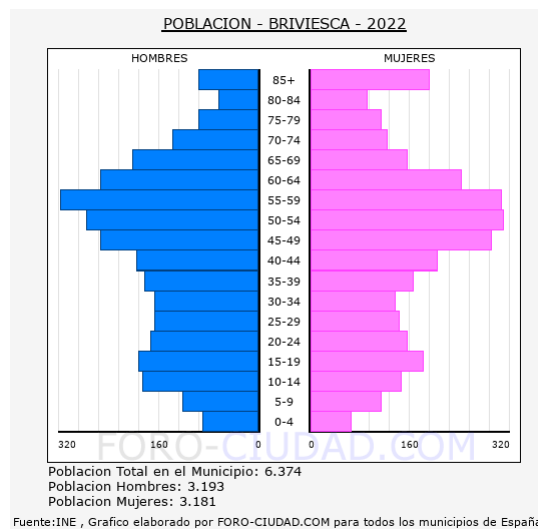


Ilustración 3: Población Briviesca. Fuente: FORO-CIUDAD.com

La media de edad alta, y el pico en torno a los 20 años, hace pensar que en los próximos años será necesario transporte público a ciudades próximas con diversos servicios, ya sea Miranda de Ebro o la capital de la provincia. Es por ello el sentido de la implantación de una planta de consumo propio de combustible para una empresa que opere en la zona dando el servicio de transporte interurbano público mencionado, en uno de los núcleos de carreteras más importantes del noreste de Burgos.

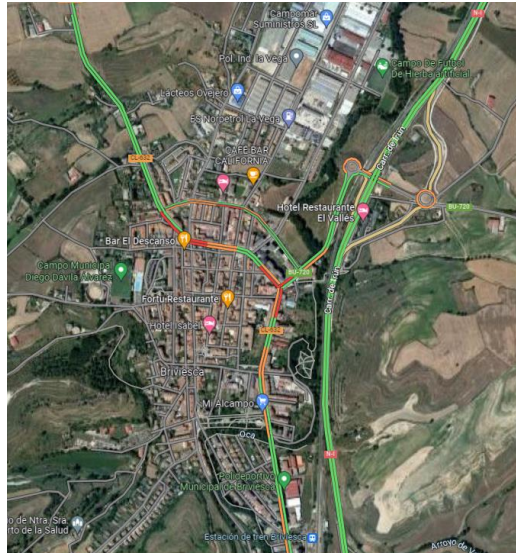


Ilustración 4: Mapa Briviesca. Fuente: Google Earth

Para el proyecto se ha seleccionado un terreno accesible, un tanto a las afueras de Briviesca, debido a su cercanía con la autopista A-1. Asimismo, la entrada de las carreteras comarcales en el pueblo también queda próximo al lugar. ([03], 2023)



Ilustración 5: Mapa parcela. Fuente: Google Earth

En los siguientes apartados se definirán todos los distintos elementos que sean necesarios para la construcción de la instalación.

## **Descripción actual de la parcela**

El solar se encuentra en la zona industrial, y se asegura una calidad adecuada para la obra civil necesaria y la construcción de las estructuras. Se garantiza la accesibilidad a las redes de saneamiento y abastecimiento del municipio. La proximidad de la parcela al río Oca, hace que se tengan que tomar las medidas pertinentes durante la edificación y el vallado.

La parcela tiene 8000 metros cuadrados, y de su totalidad, se emplearán 6500 metros cuadrados para el proyecto. El terreno restante servirá para futuras expansiones si son necesarias o para una posible venta.

La topografía es completamente plana y la vegetación es pobre, casi nula.

## **Descripción de la actividad a desarrollar en la instalación**

La instalación será explotada por una empresa de autobuses para dar servicio a la comarca como se ha comentado en “situación de partida”. El proyecto se ha estimado para una flota de 12 autobuses, que cubrirán 10 líneas distintas. Las primeras 8 serán interurbanas circulares, y darán un servicio de transporte teniendo como origen y destino Briviesca. Las líneas se estima que sean de 60 kilómetros. La novena línea tendrá como origen Briviesca y como destino Miranda de Ebro, una distancia de 44 kilómetros. Por último, la línea 10 operará entre Burgos, Estación de autobuses de Burgos (Calle de Miranda, 4, 09002 Burgos), y Briviesca, siendo la distancia entre los mismos de 45.

Según El informe “Fuel Cell Buses in US Transit Fleets: Current Status 2016” del National Renewable Energy Laboratory de los Estados Unidos, los autobuses consumen en torno a 56 litros por cada 100 kilómetros. (Eudy, Post, & Jeffers, 2016)

A partir de los datos de kilometraje de cada línea se hace una estimación del combustible necesario para cubrir la demanda

RUTAS DIARIAS	Kilómetros	Consumo por viaje	Viajes al día	Flota	Consumo diario línea
Briviesca-Burgos	45	25.2	6	2	302.4
Briviesca-Miranda	44	24.64	6	2	295.68
Interurbano	60	33.6	6	8	1612.8
				TOTAL	2210.88

Consumo semanal	Consumo mensual
15476.16	61904.64

Por otro lado, en el recinto se edificará una oficina comentada brevemente en el apartado “descripción general de la instalación”. Las tareas de gestión, administración y logística se llevarán a cabo en este espacio. Se localizará con orientación a la entrada de la parcela para asegurar el control y organización de las operaciones en su interior.

# **Excavaciones y preparación del terreno**

## **Estudio del terreno**

El solar se localiza en un terreno no edificado, por lo que no serán necesarias operaciones de demolición, y la única presencia en el mismo son pequeñas malezas y arbustos de reducido tamaño. Hasta la compra de la parcela, era propiedad del ayuntamiento y se realizaban actividades como circos o comidas populares, por lo que el estado en el que se encuentra es razonable. Se elaborará un estudio del terreno con el fin de generar un informe que resuma los resultados concluyentes, donde se establezcan las características del suelo y la geología, topografía o condiciones hidrológicas.

El informe del estudio concluye que se puede edificar con las garantías necesarias al tratarse de un terreno industrial.

## **Desbroce y movimientos de tierra**

Tras la evaluación del terreno:

- Se marcará el área a excavar con estacas, con el objetivo de delimitar la excavación y evitar eliminar mayor cantidad de tierra de la necesaria.
- Se desbroza el terreno a partir del equipo mecánico necesario, extrayendo maleza, piedras, rocas, plantas, etc. La profundidad de desbroce será de 30 cm, con una compactación posterior.
- Nivelación del terreno para evitar la presencia de pendientes pronunciadas. La pendiente mínima será de 1.5% para cerciorar la salida de fluidos por escorrentía.
- El sobrante de tierra removida será depositado en el terreno no usado para el proyecto hasta su desalojo y así gestionar adecuadamente los materiales excavados para evitar problemas ambientales y de seguridad.

- Se empleará tierras de ayuda para los depósitos con el objetivo de estar alineado con la normativa vigente. Se incluye arena silíceo lavada, seca y exenta de arcillas, limos, azufre y materia orgánica.

## **Pavimentos**

La pavimentación del suelo es un proceso imprescindible para garantizar la seguridad y durabilidad del proyecto, y es por ello que es de obligatorio cumplimiento la aplicación de la Orden FOM/3460/2003, 28 de noviembre, que aprueba la norma 6.1-IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras”. ([05], 2003)

Para la instalación del pavimento, se seguirán los siguientes procesos:

- Instalación de la base. Se trata de una capa de material que se coloca debajo del pavimento para proporcionar estabilidad y soporte. El material empleado es una mezcla de arena silíceo y grava, exento de arcillas, limos y materia orgánica.
- Compactación de la base. Mediante la maquinaria necesaria, se compacta la base lo suficiente para asegurar la firmeza y solidez requerida.
- Instalación capa superior. La capa superior es la final del pavimento y se compone de asfalto, debido a que es un material resistente al desgaste y capaz de soportar grandes cargas.
- Sellado. Se aplica un sellador para la protección de la superficie asfalto a combustible, aceite, aguas pluviales y resistencia al desgaste.
- Aceras. Se elevarán superficies alrededor de los edificios para la seguridad de tránsito de los operarios. Será de hormigón prefabricado de 25 cm de altura y una pequeña curvatura .
- Marcado de líneas y área de estacionamiento de los autobuses.

## **Señalización**

Para señalización de la instalación se emplearán marcas en el asfalto, comentado en el apartado anterior, permitiendo la correcta circulación en el interior. Se diseñará de acuerdo con la normativa de aplicación de la Dirección General de Carreteras Norma 8.2- IC. ([06], 1987)

La señalización que se colocará será:

- Señales de prohibido fumar, junto a la zona de repostaje y en los interiores de las edificaciones.
- Señales de “Zona con riesgo de atmósfera explosiva”, en los accesos a la descarga de combustible para los camiones cisterna.
- Señalización de localización de extintores.
- Señalización de “Prohibido el paso a personal ajeno a la empresa”.
- Señalización de circulación.

## **Estructuras**

### **Marquesina y oficina**

La marquesina es la estructura principal del proyecto. Tiene como objetivo proporcionar protección frente a los rayos solares a los surtidores de combustible, para evitar combustiones espontaneas. Asimismo, resguarda al personal que se encuentra bajo la misma de la lluvia y nieve. Tiene una forma característica. Cuenta con cuatro pilares HEB 160 con platabandas laterales de 9 metros que sustentan el techo. Éste tiene una superficie de 10 metros de largo por 10 metros de ancho.

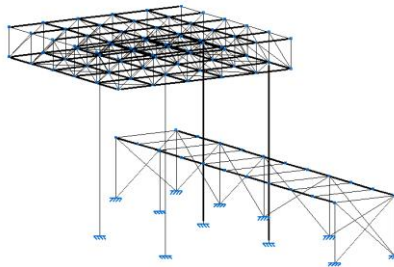


Ilustración 6: Marquesina y oficina 3D

El techo está formado por un conjunto de celosías colocadas en una disposición característica. Una celosía es una estructura formada por barras rectas unidas mediante articulaciones. El uso de celosías en estructuras capaces de soportar cargas subyace en el hecho de que una configuración de barras rectas, que estén articuladas en sus extremos con una forma triangular, es estable. ([07])

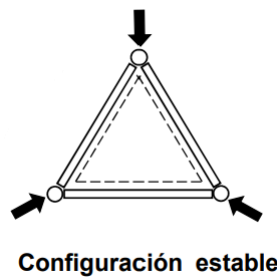


Ilustración 7: Configuración estable. Fuente: ehu.es

Las fuerzas externas aplicadas al sistema y las reacciones en los soportes son aplicadas en los nudos.

Los elementos de esta estructura simple pero estable, sufren únicamente esfuerzos axiales (ya sea tracción o compresión), debido a fuerzas externas. Al ser estable esta configuración, cualquier estructura resultante de unir en serie similares, también lo será y suficientemente rígida para soportar cargas. Las fuerzas externas, como la nieve, producen un estado de tracción en el cordón inferior y compresión en el cordón superior:

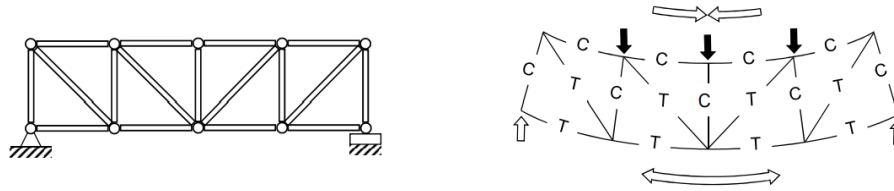


Ilustración 8: Celosía simple. Fuente: ehu.es

Los cordones superiores e inferiores tendrán un perfil IPE 100.

Las barras que unen los cordones superior e inferior con un ángulo entre  $35^\circ$  y  $55^\circ$  reciben el nombre de diagonales, y se ha empleado un perfil armado de chapas de acero laminado cuyas dimensiones son  $80 \times 60 \times 3$  mm.

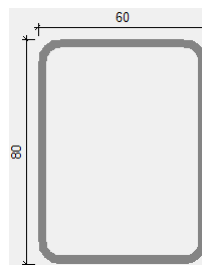


Ilustración 9: Dimensiones Perfil. Fuente: Cype3D

La orientación de las diagonales es tal que los elementos más largos se encuentren a tracción (por lo que los más cortos a compresión). En la marquesina, las barras diagonales se encuentran sometidas a tracción. En nuestro caso empleamos una clase de celosía denominada: “celosías diagonales en compresión”, con una variante:

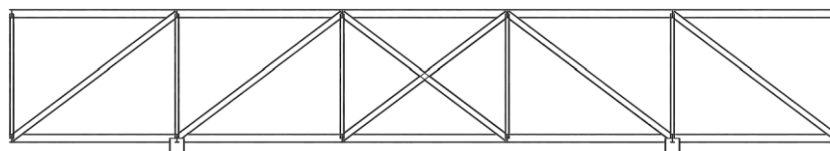
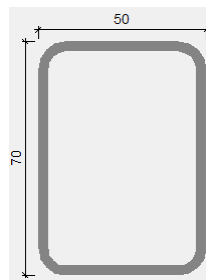


Ilustración 10: Celosía diagonal en compresión. Fuente: ehu.es

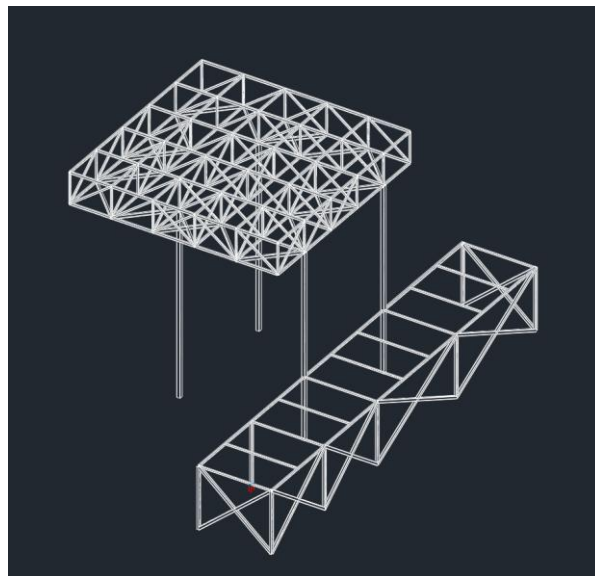
La estructura se encuentra en un espacio abierto, por lo que está disposición de las diagonales es idónea para soportar las distintas cargas posibles.

Los elementos verticales son conocidos como montantes, y se ha empleado un perfil armado de chapas de acero laminado cuyas dimensiones son 70x50x3 mm. Su función principal es reducir el pandeo en el plano de la celosía y permitir la aplicación de una carga puntual entre los nudos principales.



*Ilustración 11: Dimensiones perfil. Fuente: Cype 3D*

La estructura cuenta con 6 celosías colocadas longitudinalmente y 6 transversalmente, como podemos observar en siguiente imagen:

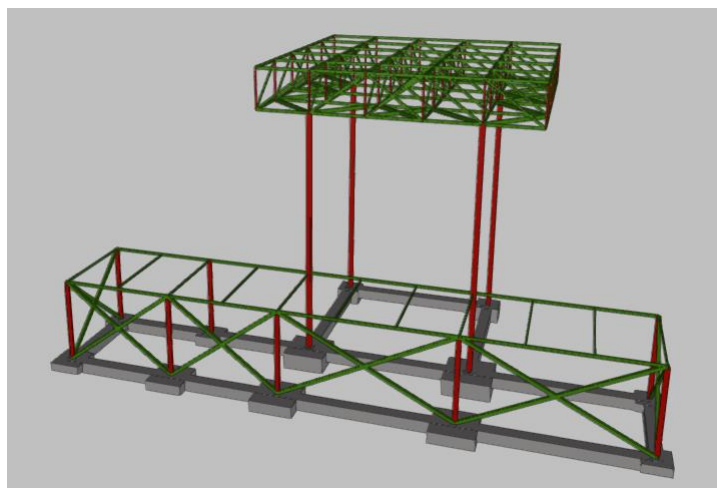


*Ilustración 12: Marquesina y oficina vista trasera 3D.*

Los materiales empleados para la celosía y los pilares es el acero S275.

Unido por medio de los pilares traseros a la marquesina, la oficina de trabajo. Se trata de una estructura más simple, ya que no tiene que soportar grandes cargas. En los laterales se colocan cruces de San Andrés, cuyo fin es la resistencia a cargas laterales, en nuestro caso el viento, y aportan mayor rigidez. Evitan principalmente las deformaciones y el pandeo lateral. Se seleccionan barras de 120x100x4. Los pilares de la estructura tienen un perfil IPE 160, debido a que es la opción cuyo porcentaje de aprovechamiento es mayor según Cype 3D. Las vigas de la cubierta tendrán un perfil de IPE 100. Por último, las barras de la cubierta serán de un perfil armado de chapas de acero laminado cuyas dimensiones son 70x50x2 mm.

La cimentación de la estructura está formada por zapatas de hormigón armado. Se opta por este último debido a varios motivos. Por un lado, la alta resistencia a la compresión, por lo que puede soportar grandes cargas sin deformarse significativamente. Por otro lado, la resistencia a la tracción es debida a la presencia del acero B400 S, ya que el hormigón no se caracteriza por su resistencia a tracción. Por último, es destacable la durabilidad del hormigón armado frente al desgaste y la corrosión.



*Ilustración 13: Marquesina y oficina; estructura y cimentación*

Las zapatas de hormigón armado serán de diferentes dimensiones, con el objetivo de optimizar la cimentación y el reparto de cargas. Cuenta con 3 zapatas cuadradas 90x90 cm y 30 cm de canto con armado de 5ø12c/18. Asimismo, hay 2 zapatas cuadradas de 90x90 cm y 60 cm de canto con armado de 5ø12c/18;

una zapata cuadrada 95x95 cm y 40 cm de canto, con armado de  $4\phi 12c/27$ ; 1 zapata cuadrada 110x110 cm y 30 cm de canto con armado de  $4\phi 12c/30$ ; 2 zapatas cuadradas 150x150 cm y 40 cm de canto con armado de  $6\phi 12c/27$ ; una zapata cuadrada 150x150 cm con 60 cm de canto con armado de  $8\phi 12c/18$ ; una zapata cuadrada 130x130 cm y 35 cm de canto con armado de  $5\phi 12c/29$  y por último una zapata cuadrada 170x170 cm y 60 cm de canto con armado de  $10\phi 12c/17$ .

El material empleado para el hormigón será HA-25 y el acero es B400 S.

Asimismo, las zapatas de hormigón conformado están unidas por vigas de atado de geometría C1 40 x 40 que evitan el movimiento lateral.

Las vigas de atado se utilizan con el objetivo de transmitir las fuerzas laterales desde los elementos sometidos a dichas fuerzas hacia otros elementos que poseen mayor rigidez y resistencia, por lo que las cargas quedarán distribuidas con mayor uniformidad y eficiencia.

Para la cubierta exterior de la marquesina se opta por la cubierta de paneles sándwich de acero galvanizado. Por otro lado, la oficina tendrá una cubierta plana autoprottegida con impermeabilización a partir de láminas asfálticas, tipo bicapa.

## **Edificio de descanso**

El edificio de descanso será el lugar de reposo del personal de la empresa, en concreto los conductores de autobuses.

La estructura del edificio tiene menor complejidad que la marquesina principal. Cuenta con dos hileras de 6 pilares en los extremos que aseguran la estabilidad del edificio. Se han añadido 4 pilares en una hilera central, para distribuir de forma eficiente el reparto de cargas. Los perfiles seleccionados para los pilares son IPE 160, mientras que para la cubierta del edificio se ha optado, por un lado, un perfil armado de chapa de acero laminado con dimensiones 80x60x3 mm, y por otro lado 180x140x5 mm.

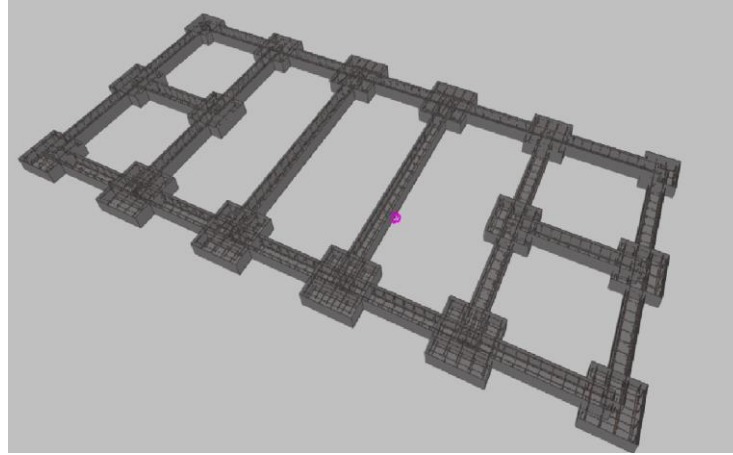


*Ilustración 14: Estructura edificio de descanso*

La cimentación del edificio se ha realizado mediante zapatas de hormigón armado, además de vigas de atado, que evitan los desplazamientos laterales, en caso, por ejemplo, de rachas de viento elevadas.

El material de las zapatas será hormigón HA-25 y acero B 400 S.

No todas las zapatas tienen las mismas dimensiones. La estructura cuenta con tres tipos de zapata, cuyas dimensiones son diferentes, con el objetivo de que sea óptima. El primer, se cuenta con 2 zapatas cuadradas de 90x90 cm con 40 cm de canto y un armado de 4 $\phi$ 16c/25. En segundo lugar, 8 zapatas cuadradas de 110x110 cm con 40 cm de canto. Por último, 6 zapatas cuadradas de 130x130 cm con 40 cm de canto. Las zapatas estarán unidas por vigas de atado C1 40x40.



*Ilustración 15: Cimentación edificio de descanso*

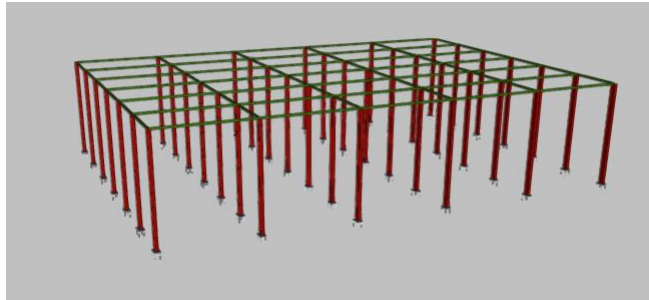
La cubierta exterior será una cubierta plana autoprotegida con impermeabilización a partir de láminas asfálticas, tipo bicapa.

## **Techado**

El techado está situado a continuación de la marquesina, y tiene como función principal proteger de las inclemencias meteorológicas a los autobuses aparcados durante la noche y el día.

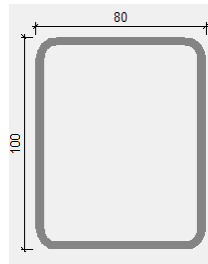
Tanto el diseño de la estructura como la cimentación han sido calculados por medio del programa Cype 3D.

La estructura tiene unas dimensiones de 25 metros de largo por 18 de ancho, y una altura de 5.5 metros.



*Ilustración 16: Estructura techado*

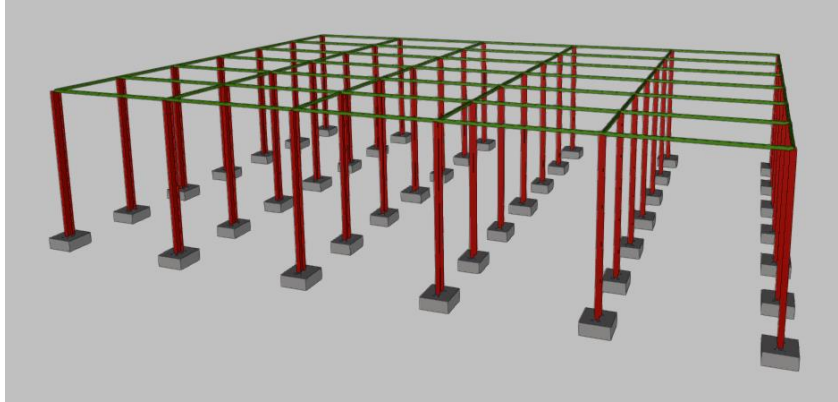
Se ha optado por perfiles IPE 300 para los pilares, ya que el peso que pueden soportar en época de nevadas es elevado. Asimismo, la cubierta estará formada por un perfil armado de chapas de acero laminado con dimensiones 100x80x4, que aligeran el peso de la estructura sin perder resistencia.



*Ilustración 17: Dimensiones perfil. Fuente: Cyoe 3D*

El material de los perfiles seleccionados es el acero S275, y se emplea el Código Técnico de la Edificación -EHE-98.

En cuanto a la cimentación se emplean zapatas de hormigón armado aisladas en este caso, a diferencia de las otras estructuras. Los materiales empleados serán el hormigón HA-25, el acero B400 S, y la zapata será capaz de soportar tensiones en situaciones persistentes de  $2.00 \text{ kp/cm}^2$  y en situaciones límite  $3.00 \text{ kp/cm}^2$ . En cuanto a la geometría, las zapatas son cuadradas de  $95 \times 95 \text{ cm}$  y  $40 \text{ cm}$  de canto. El armado de la zapata es de  $4\phi 16 \text{ c}/25$ .



*Ilustración 18: Estructura y cimentación techado*

Para la cubierta del techado se ha optado por paneles sándwich de acero galvanizado, ya que tienen gran resistencia y durabilidad, así como son de fácil instalación.

## **Edificación y vallado**

### **Oficina**

El edificio principal del proyecto alberga salas de trabajo destinadas a desempeñar las labores de gestión, administración y logística. Las dimensiones generales del mismo son 25x 4 x 3 metros.

La entrada principal se encuentra en la parte occidental del edificio vista desde la marquesina. Un pasillo permite el acceso a las distintas salas.

En su interior encontramos tres espacios habilitados como oficina. Todas ellas cuentan con unas dimensiones de 2.3 x 8 metros. Se instalará una mesa con forma de L para la primera y tercera sala, y tres sillas de oficina. Se trata de un espacio para 3 empleados, ampliable a 4 dependiendo de las necesidades.

La segunda oficina cuenta con una mesa de 5.5 x 0.7 y dos sillas de oficina, ampliable a 3 dependiendo de las necesidades. Todas las salas disponen de ventanas hacia el exterior. En el caso de la primera y tercera sala, son 3 ventanas, y la segunda sala tendrá 2.

## **Edificio descanso**

El edificio secundario servirá como área de descanso de los conductores, y está situado paralelo a la calle Rodríguez de la Fuente, frente a la marquesina principal. Cuenta con una entrada única. El edificio presenta una planta rectangular con dimensiones 5,25 x 15,5 x 3 y diversas salas en su interior.

Cuenta con dos aseos, de caballeros y de señoras. El servicio de caballeros dispondrá de una superficie de 10.5 m<sup>2</sup> y en su interior se instalarán dos inodoros independientes, un lavabo con espejo y un urinario. Asimismo, el aseo de señoras dispondrá de la misma manera de 10.5 m<sup>2</sup> además de dos inodoros independientes, y un lavabo con espejo. La diferencia entre los aseos es el urinario en el aseo masculino.

Por otro lado, en la parte central del edificio, se encuentra la sala principal, cuyas dimensiones son 30 m<sup>2</sup>. Incluye una mesa de comedor ovalada de grandes dimensiones con 10 sillas de madera a su alrededor. Asimismo, cuenta con una cocina en la que se incluye una placa de inducción, 4 armarios de madera y un lavabo con los utensilios necesarios.

Por último, se habilitarán dos habitaciones de descanso de dimensiones 6 m<sup>2</sup>. Éstas contarán con una cama, una mesilla de madera y una lámpara de noche.

## **Vallado**

El cerramiento perimetral de la parcela se realizará por medio de un muro de hormigón continuo de 2 metros de altura ladrillo de doble cara enfoscado. encima unos perfiles en L de un metro y medio con un mallado metálico en todo el perímetro.

Se instalará una puerta corredera de 9 metros de ancho por 2,5 metros de alto. Para ello se contacta con la empresa “Pilonatic”, que se encargan de la instalación. El fabricante propone en su guía lo siguiente:

- Apertura lateral por un carril de ángulo invertido suministrado
- Construcción del marco exterior en forma rectangular de 50X40
- Ruedas de 90mm de diámetro
- Pintada a pistola del color a elegir incluye una capa de imprimación epoxi antioxidante
- El kit Incluye una guía inferior de ángulo invertido+soporte de sujeción superior con rodillos nylon+pilar de cierre

No requiere de instalación por parte de la empresa fabricante, según el catálogo. ([08])

## **Otras instalaciones**

### **Instalación de combustible**

#### **Depósitos almacenamiento de combustible**

El almacenamiento del combustible se ubicará bajo la superficie.

El enterramiento se realizará lo más próximo a los surtidores, respetando las distancias mínimas recogidas en la ITC MI-IP04. ([09], 2017). Ésta determina que las cargas estructurales de la marquesina y oficina no afecten a los tanques, por lo que se dejará la distancia necesaria, 5 metros. Se enterrarán en dos cubetos individuales, en la misma fosa. La pared de separación reglamentaria (1 metro) será de ladrillo. Cada depósito estará ubicado a 0,5 metros de la pared de su cubeto. Dado que las dimensiones de este son A=6590 mm de largo y diámetro de 2500 mm, se optará por un cubeto de 8x4x4 metros para cada depósito.

La excavación para el enterramiento de los depósitos debe realizarse de manera que permita la formación de una cama de arena o grava que proteja el fondo de los depósitos. La capa de arena o grava debe ser de

al menos 20 cm de espesor. Los depósitos se colocan sobre la cama de arena de río lavada, limpia y seca, de al menos 50 de espesor. Sobre la capa de arena se coloca una lámina impermeabilizante que cubre toda la superficie del terreno en la que se encuentran los depósitos. A continuación, se coloca una segunda capa de arena o grava de al menos 30 cm de espesor sobre la lámina impermeabilizante. Finalmente, se cubre toda la superficie con una capa de tierra compactada de al menos 50 cm de espesor.

El pavimento de la zona de suministro y descarga deberá ser impermeable y resistente a los hidrocarburos y con la pendiente adecuada que garantice la recogida de hidrocarburos, que no será inferior al 1%.

Se ha seleccionado el modelo LFED30 de la empresa LAPESA, fabricante de recipientes a presión que centra su actividad principal desde su fundación, en la fabricación y comercialización de depósitos, y es experta en el almacenamiento de combustibles. Se asegura que los tanques se encuentran conforme a las correspondientes normas UNE EN 13341, UNE-EN 13121-3, UNE-EN 12285-1, UNE-EN 12285-2, UNE 62350-3, UNE 62350-4, UNE 62352, UNE 62353. ([10], 2021)

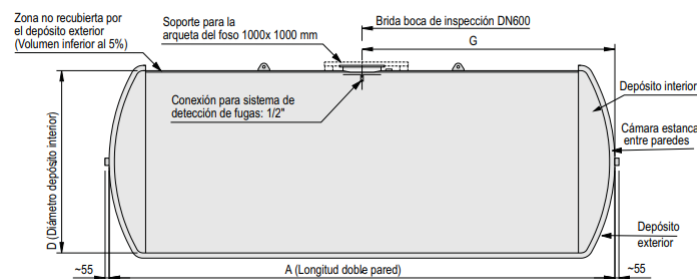


Ilustración 19: Modelo almacenamiento de combustible. Fuente: [www.Lapesa.es](http://www.Lapesa.es)

El modelo tiene unas dimensiones de  $A=6569$  mm,  $D= 2500$  mm ,  $G= 3295$  mm. Se trata de un depósito de doble pared, interior de acero y exterior de Polietileno. El fabricante en el catálogo asegura de cada material:

- Depósito interior de acero: El acero utilizado en la construcción, según norma europea EN 10025 (acero al carbono o inoxidable bajo demanda) de gran resistencia mecánica y capacidad de

deformación, permite la absorción de golpes, vibraciones (tránsito de vehículos, etc.) o movimientos moderados de terreno.

- Depósito envolvente de polietileno de alta densidad (PEAD):
  - Actúa de cubeto de seguridad.
  - Es una barrera a la corrosión exterior de cualquier origen por su elevada estabilidad química.
  - Cubre totalmente el depósito interior (excepto la zona de acceso) imposibilitando la corrosión del acero desde el exterior.
  - Resistente al derrame de combustibles líquidos, a los suelos, a la acción corrosiva del agua y cualquier composición química del terreno.
  - Material dieléctrico.
  - Semirrígido, por lo que admite deformaciones sin fisuras.
  - Resistente a impactos y vibraciones (tráfico rodado).

El modelo tiene un sistema de detección de fugas por vacío, que funciona mandando una señal de alarma en el instante en el que se pierde el vacío en la cámara situada en la boca de los tanques. Cada depósito cuenta con su propio sistema de detección de fugas. La siguiente imagen muestra lo explicado:

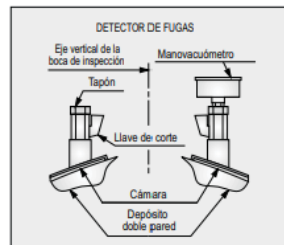


Ilustración 20: Sistema detección de fugas. Fuente: [www.lapesa.es](http://www.lapesa.es)

Se instala y ancla siguiendo las instrucciones del fabricante. La forma de proceder a la colocación de los anclajes es la siguiente:

- Paso 1: Se buscará el centro del espacio ideado para el tanque. Previamente se ha realizado la excavación.

- Paso 2: A la derecha del centro se colocará un anclaje, a una distancia A (según tabla). En nuestro caso es 2710mm.
- Paso 3: Midiendo desde el último anclaje se colocará el siguiente a distancia B.
- Paso 4: Repetir paso 3, a la izquierda del centro.

Se debe tener en cuenta que las cintas deben colocarse lo más verticales posible, sin estar una encima de otra, ni anudarse entre sí. Se debe prestar especial atención al tensado. La situación de los amarres será simétrica respecto al centro del tanque (no es admisible mayor número en amarres en un lado que en otro). Los anclajes con dos cintas se colocarán en los extremos del depósito.

El llenado de los tanques se realiza desde la zona de carga.

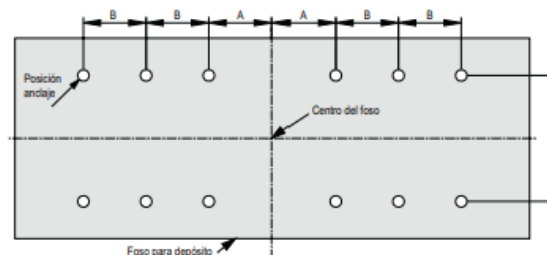


Ilustración 21: Tanque combustible. Fuente: [www.lapesa.es](http://www.lapesa.es)

## Accesorios

- Detector de fugas: Fugalarm-V, Modelo para Vacío. Se ha explicado su funcionamiento previamente.
- Control de nivel LEVELMATIC: El sistema de nivel consta de un panel de control, de una consola intermedia electroneumática, de una sonda de nivel fabricada en cobre que es introducida por la parte superior del depósito y de tubo neumático de interconexión sonda/consola. El principio de funcionamiento se basa en la medición a distancia de la presión hidrostática que ejerce la columna de producto sobre la sonda de nivel. Las sondas de nivel están desprovistas de electricidad y no tienen su propia fuente de ignición.
- Arqueta: Las arquetas son un dispositivo de seguridad que ayuda a prevenir la contaminación del suelo y del agua en caso de derrames o filtraciones de combustible, además de facilitar la inspección

y el mantenimiento del tanque y de los equipos que se encuentran en su interior. Se opta por la arqueta prefabricada de polietileno reforzado de Lapesa. Las medidas son las indicadas en la imagen ofrecida en el catálogo del fabricante. Asimismo, se instalará un soporte para atornillado de arqueta, del mismo fabricante.

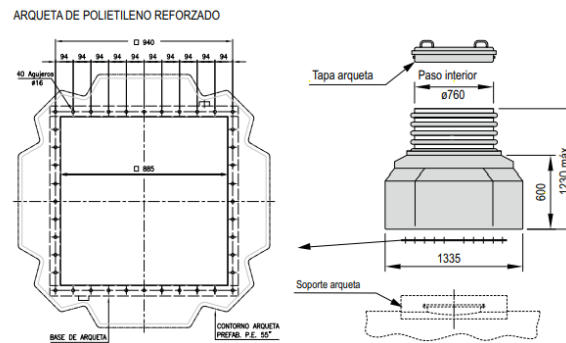


Ilustración 22:Arqueta. Fuente: [www.Lapesa.es](http://www.Lapesa.es)

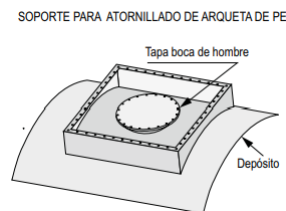


Ilustración 23: Soporte para arqueta. Fuente: [www.Lapesa.es](http://www.Lapesa.es)

- **Boca de descarga:** Se emplean bocas de descarga antiderrame, con el propósito de reintroducir el líquido que quede en la manguera una vez se ha desconectado del depósito. Para ello, se opta por una boca normalizada según la normativa DIN 28450, que incluye válvulas de seguridad además de permitir el acoplamiento hermético a los dispositivos de las mangueras de abastecimiento desde el camión cisterna.

Las instalaciones, los equipos y sus componentes destinados a la protección contra incendios en un almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos y sus instalaciones conexas se ajustarán a lo

establecido en el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. En todas las zonas del almacenamiento donde existan conexiones de mangueras, bombas, válvulas de uso frecuente o análogo, situados en el exterior de los cubetos y en sus accesos se dispondrá de extintores del tipo adecuado al riesgo y con eficacia mínima 144B. Los extintores serán portátiles o sobre ruedas, dispuestos de tal forma que la distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo no exceda de 10 m.

La normativa vigente, UNE 62350-3:2011, indica que se tiene que llevar a cabo mediante: *“Tanques de acero para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos. Tanque de capacidad mayor de 3 000 litros.”* ([09], 2017)

## **Red de Tuberías**

La red de tuberías permite el transporte de combustible. Se instalarán tres redes independientes.

- Red de abastecimiento.
- Red de carga.
- Red de ventilación.
- Recuperación de vapores.

Para el proceso de enterramiento de las tuberías, se construirán y se instalarán siguiendo las indicaciones de la ITC IM-IP04 y la ITC MI-IP03. ([11], 1997)

El enterramiento de tuberías tiene varias fases. En primera instancia se prepara el terreno, abriendo zanjas excavadas en el suelo. Se debe controlar el nivel del suelo para evitar desniveles no previstos, ya que deben estar instaladas de tal forma que se permita el drenaje del combustible residual, es decir, una pendiente aproximada de 2% mínimo, y existirá una distancia entre las tuberías aproximadamente equivalente al diámetro de estas. A continuación, se colocan las tuberías en una cama de arena de río lavada aproximadamente de 10 cm. Se añade una capa de membrana de polietileno para una protección adicional frente a la corrosión, a lo que se añade otra capa de 25 cm de arena más resistente y con mayor durabilidad, como la zahorra. Sobre esta última capa es donde se aplica el asfalto. Se instalan válvulas y medidores

para poder controlar y parametrizar el flujo de los combustibles, así como para medir la cantidad de este dispensado.

Para la seguridad del proyecto, procede realizar las pruebas de presión. Consiste en realizar pruebas de presión para asegurar que el sistema está libre de fugas.

El sistema estará formado por tuberías KPS. Se trata de una tubería de doble pared de acero revestido, fabricada en polietileno de alta densidad, con una barrera de EVOH en cada tubería (primaria y secundaria) que supera holgadamente las normativas vigentes de seguridad, EN 14125, UNE 19046, UNE-EN 10255. Asimismo, para la correcta canalización del combustible hacia los tanques, se emplearán complementos, como las T's y codos, que, según el fabricante, vienen con una barrera de permeación equivalente a la de las tuberías y un espacio intersticial. ([12])



Ilustración 24: Estructura de tubería KPS. Fuente: [www.amerquip.com](http://www.amerquip.com)

## **Red de abastecimiento**

Las tuberías de abastecimiento se emplean para el transporte de combustible desde el camión cisterna hasta el tanque de almacenamiento instalado.

El llenado se realizará mediante la conexión de un acoplamiento rápido macho-hembra que permite que el proceso de carga se realice en condiciones de estanqueidad y seguridad. Esta conexión debe ser de un tamaño compatible para evitar cualquier tipo de fuga o desconexión. El acoplamiento macho del camión cisterna es importante que disponga de condiciones idóneas y libre de residuos que obstruyan la conexión.

Asimismo, los materiales de las bocas no pueden producir chispas debido a que se está tratando con combustible. La boca deslizada estarán dispuestas sobre arquetas antiderrame.

La tubería de carga entrará en el tanque hasta 10 cm del fondo y terminará cortada en pico a 45° preferentemente.

El combustible caerá por medio de la gravedad en el tanque y la tubería de conexión entre la boca de llenado y el tanque tendrá una pendiente mayor o igual a 1%.

Se dispondrá de un dispositivo de seguridad, cuyo fin es interrumpir el llenado al alcanzar el nivel máximo del tanque de combustible, y seguirá conforme a la norma UNE EN 13616 para su puesta en marcha de la instalación.

### **Red de carga**

Las tuberías de carga transportan el combustible desde los depósitos subterráneos hasta los surtidores, que dan servicio a los autobuses.

El proceso de llenado se realiza a partir de bombas de impulsión. Esta se introduce en el depósito, dejando una altura libre de 15 cm para evitar el estrangulamiento de la línea. Las tuberías deben tener el menor desnivel posible, ya que se busca minimizar el trabajo de la bomba. Es por ello por lo que se dispondrán con una pendiente del 1%. Asimismo, tendrán un diámetro de 5 cm.

Se añadirán a la red válvulas antirretorno como medida de seguridad, que impiden el retroceso del combustible al depósito con el objetivo de mantener los surtidores cebados.

Una vez finalizado el proceso de llenado del tanque del autobús, el combustible restante no retrocede de nuevo al tanque, sino que queda atrapado en la red de tuberías debido a la acción de válvulas antirretorno. Ésta crea una presión de vacío que mantiene el combustible en su lugar.

## **Red de ventilación**

La red de ventilación tiene como finalidad prevenir la acumulación de gases tóxicos y explosivos en el interior de los tanques, así como mantener la calidad del combustible almacenado.

Por ello, los tanques disponen de una tubería de ventilación de un diámetro de 50 mm, cuya pendiente será de 1% para evitar posibles condensados.

Para proteger la salida, se instalará un dispositivo de almacenamiento de gases. En caso de emergencia, saldrán por una rejilla apagallamas y tendrá una altura de 3,5 metros sobre el suelo, colocada en una zona segura donde no haya viviendas.

Se dispondrá de una válvula de presión/vacío que se abrirá de forma automática cuando la presión sea inferior a 30 mbar (a 50 mbar con un caudal de 60 m<sup>3</sup>) o cuando el vacío interior sea inferior a 5 mbar.

Los tanques están provistos de un dispositivo que permita recoger en el camión cisterna los vapores desplazados durante el llenado, cumpliendo así con la normativa vigente en el Real Decreto 681/2003, de 12 de junio. ([13], 2003)

## **Recuperación de vapores**

Se trata del conjunto de dispositivos y técnicas empleadas para la captación y su consecuente reciclaje de vapores que se producen en el suministro de combustible. Contienen sustancias tóxicas como el benceno. Se debe cumplir la normativa emitida por la Unión Europea, la Directiva 2009/126/EC, ([14], Directiva 2009/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009 , relativa a la recuperación de vapores de gasolina de la fase II durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio, 2009), establece la incorporación de sistemas de recuperación de vapores de hidrocarburos a aquellos establecimientos con un caudal efectivo mayor que 500 m<sup>3</sup> al año. Está compuesta de dos fases:

- Sistema de recuperación de vapores fase I. Se dispone de una instalación capaz de capturar vapores desplazados de los tanques enterrados que se producen durante el llenado. Se evacuan al camión cisterna.

- Recuperación de vapores de la fase II. Se dispone de una instalación de tuberías capaz de capturar durante el proceso de llenado de los tanques de autobuses los vapores desplazados, evitando su dispersión en la atmósfera.

## **Sistema de bombeo y aparato surtidor**

Los autobuses llenarán sus depósitos por medio de un surtidor que se colocará debajo de la marquesina. Se selecciona esta localización ya que la marquesina protege de la nieve o lluvia al surtidor.

Los depósitos están a una distancia determinada del surtidor, por lo que necesario la instalación un sistema de bombeo que asegure la llegada de suministro, según dictamina la normativa. La bomba que seleccionada es la Bomba Sumergible Red Jacket o similar. Permite que el stock líquido recorra grandes distancias y reduce el riesgo de derrames de combustible.

En cuanto al surtidor, se instalará el STE-110GE DUO / SB45U · TRIFÁSICO de Gespasa o similar. Se trata de un equipo de suministro para combustible y AdBlue de forma simultánea.



*Ilustración 25: Surtidor. Fuente: Gespasa Fluid Technology*

Las dimensiones del producto son 800x400x1500 y el peso es de 150 kilogramos. El cuerpo está fabricado de acero inoxidable, lo cual es interesante al encontrarse en exteriores. Asimismo, tiene un acabado especial para protegerse de la corrosión con pintura Qualicoat Clase 1. Por otro lado, encontramos dos mangueras en sendos laterales, cada una de 4 m de longitud y serán las encargadas de guiar el combustible y el AdBlue

desde el surtidor hasta los autobuses. Además, se añadirá un controlador de suministro GK-7 o similar, cuya función es el control del suministro de combustible en cada llenado de depósito, además del listado con la información recogida en el PC de suministros realizados por cada autobús, que facilitan el control de combustibles y el gasto de este. ([14], Gespasa Fluid Technology STE DUO)

## **Depósito AdBlue**

La instalación contará con un depósito de AdBlue situado en el exterior, junto al surtidor de combustible. El AdBlue es una solución líquida de urea de alta pureza, con una concentración del 32.5%, y se emplea con el objetivo de reducción catalítica selectiva en vehículos diésel. Los autobuses tendrán un depósito independiente en el sistema de escape donde se almacene este líquido. Cuando los gases de escape pasan a través del catalizador, el amoníaco reacciona con los óxidos de nitrógeno, convirtiéndolos en nitrógeno y agua, lo que supone menor contaminación.

Es por ello que por medio del Adblue, se reduce la emisión de óxidos de nitrógenom que contribuyen a la formación de smog y son causantes de diversos problemas en la calidad del aire.

El proceso de llenado se realizada cada cierto tiempo, no es necesario que en cada repostaje se emplee AdBlue, por lo que el depósito necesario es menor que para el diésel. Se escoge por ello un depósito para AdBlue de 750 litros PEHD de TODOADBLUE o similar. Según el fabricante están hechos de polietileno de alta densidad, lo cual permite que se pueda instalar en exteriores sin riesgo de formación de algas o contaminación. El depósito estará conectado por medio de una manguera exterior que lo una con el surtidor. Será el propio surtidor quien tenga la capacidad de aspirar al AdBlue. ([15])

## **Instalación agua y aire comprimido**

La instalación contará con una torre de aire comprimido y agua, que permitirá el correcto mantenimiento de los autobuses, desde el llenado de depósitos de agua hasta el hinchado de los neumáticos.

El modelo seleccionado es el PCL SLIM o similar, fabricado con acero inoxidable que lo hace más resistente. Tiene un manómetro digital de neumáticos con serpentinas, que facilita el acceso a los distintos puntos de interés. Tiene capacidad de medición de 0 a 10 bar, interesante para los autobuses que rondan entre 5 y 9 bar. Sus dimensiones son 1425 mm de altura, 573 mm de ancho y 445 mm de profundidad. Asimismo, la velocidad de inflado es de 400 l/min a 10 bar. ([16])

Cumple con la normativa europea: Directiva Europea 2014/32/UE, relativa a los instrumentos de medición. ([17])



*Ilustración 26: Armario Agua y aire comprimido. Fuente: [www.exclusivasjcrespo.es](http://www.exclusivasjcrespo.es)*

Cuenta con un compresor, que tiene cabezal coaxial de 2 cilindros de 1.400 rpm, cuerpo de aluminio fundido, cilindros de recubrimiento y cerámico refrigerado por aire forzado, cuyas características son las siguientes según el fabricante:

- Presión 8 bar
- 90 l/min
- 600W
- 230/50v

- 1400 rpm
- Compacto 26x19x17 mm

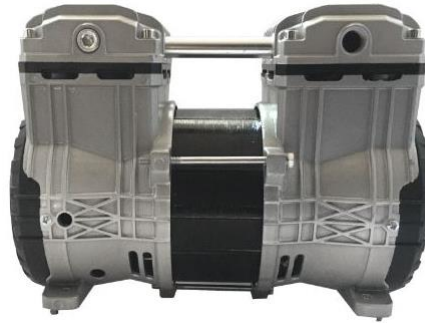


Ilustración 27: Compresor. Fuente: [www.exclusivasjcrespo.es](http://www.exclusivasjcrespo.es)

## **Abastecimiento y saneamiento de aguas**

### **Red de abastecimiento de agua potable**

La red de abastecimiento proporciona agua de consumo humano a las diferentes áreas que requieran de su uso, como la oficina o el edificio de descanso.

El emplazamiento del proyecto se encuentra dentro del dominio urbano, y existe la posibilidad de conectar la red de abastecimiento de agua al sistema de red de aguas municipales de Briviesca. Para realizar las obras necesarias para la conexión a la red de suministro público, se debe cumplir con las normativas vigentes, Reglamento de Dominio Público Hidráulico. ([18])

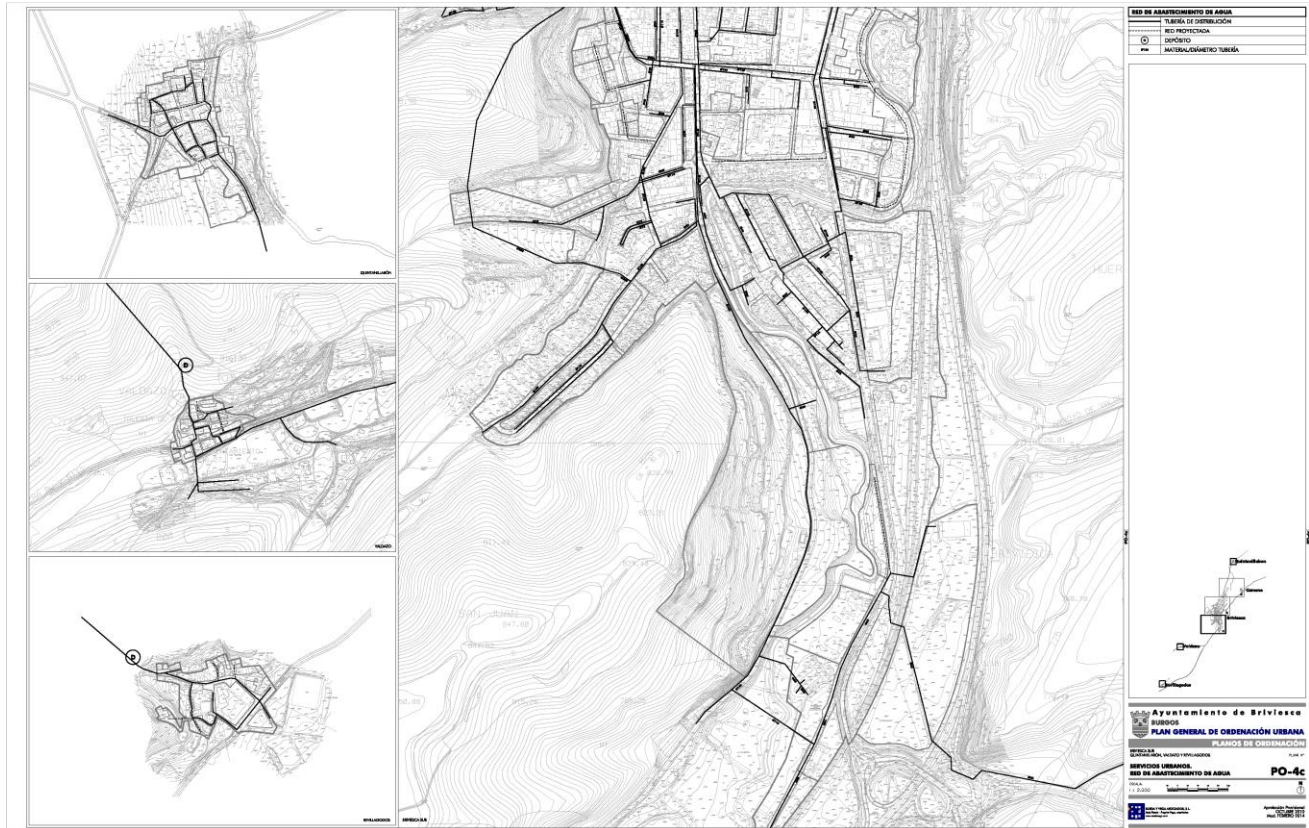


Ilustración 28: Red alcantarillado Briviesca. Fuente: Ayuntamiento Briviesca

La conexión con la red de suministro se realiza por medio de una arqueta de registro. Se instalará en el interior de la parcela, y dispondrá de un contador de consumo y una válvula de retención para evitar recirculación.

Los dos edificios mencionados a los que se suministra agua potable dispondrán de una llave de comprobación y una llave de corte independientes, con el objetivo de contabilizar el consumo en cada edificio.

La distribución del agua potable se llevará a cabo por medio de tuberías, cumpliendo la normativa vigente “Reglamento técnico sanitario de fontanería” (Real Decreto 314/2006). ([19])

Se seleccionan tuberías de abastecimiento de agua de polietileno de diámetro nominal 50 mm. Se emplea este material debido a sus propiedades mecánicas, entre las que destaca:

- Resistencia a la corrosión.
- Flexibilidad.
- Fácil instalación.
- Resistencia a la abrasión.

Para la distribución del agua potable en los edificios, se selecciona tuberías de cobre de 20mm.

Las tuberías se instalan a un nivel de 60 cm bajo la superficie. Para protegerlas de las variaciones de temperatura, se emplean coquillas. Asimismo, se evita que circule cerca de la instalación de distribución de combustible.

## **Red de saneamiento**

La red de saneamiento de agua se encarga del tratamiento y evacuación de las aguas pluviales, fecales e hidrocarburadas desde el interior de la instalación hasta el Río Oca, donde será vertido cumpliendo la normativa vigente.

Estará compuesto por tres circuitos independientes:

- Red de aguas pluviales.
- Red de aguas fecales.
- Red de aguas hidrocarburadas.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

## **Red de aguas pluviales**

La red de aguas pluviales es un sistema de canalización y evacuación de aguas de lluvia que caen sobre la superficie de la instalación, cuyo objetivo es evitar inundaciones y permitir el correcto tratamiento.

Se lleva a cabo con la recogida del agua en las cubiertas de la marquesina, la oficina, el edificio de descanso y el techado del aparcamiento, a partir de canalones de distinto diámetro nominal y pendiente.

- En el caso del techado del aparcamiento, se emplea canalones de diámetro nominal 280 mm y una pendiente de 1%.
- Para el edificio de descanso, se usarán canalones de diámetro nominal 280 mm con una pendiente de 2%.
- La oficina contará con canalones de diámetro nominal 280 mm con una pendiente de 2%.
- Por último, la marquesina dispondrá de canalones de diámetro nominal de 280 mm y 2% de pendiente.

Se emplearán tuberías bajantes de diámetro nominal 100 mm, para la conexión con la tubería de inicio de ramal y el material empleado será zinc.

La normativa vigente de PVC que se seguirá es la siguiente: UNE-EN 1329-1:2014 + A1:2018, UNE-EN 1401-1:2009, UNE-EN 1453-1:2017, UNE-EN 1566-1:1999, UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452- 2:2010.

Aquellas tuberías de inicio de ramal tendrán un diámetro nominal de 160 mm con un 2% de pendiente. La tubería efluente principal, que reúne los distintos ramales procedentes de las distintas edificaciones, tendrá un diámetro de 200 mm con una pendiente de 2%. Se emplea la gravedad para su conducción.

Por normativa, estarán dispuestas en zanjias de paredes verticales, cuya anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

Se evacuará por medio de la red de aguas hidrocarburadas debido a que el suelo puede ser con alta probabilidad contaminado con hidrocarburos.

Las instalaciones se corresponderán con la normativa del código técnico de la edificación (CTE), y en concreto con la sección HS5, “Evacuación de aguas”. ([20])

### **Red de aguas fecales**

La red de aguas fecales es un sistema que recolecta, transporta y trata las aguas residuales generadas en los servicios y cocina instalados en el edificio de descanso, antes de ser evacuadas al alcantarillado municipal.

El agua será conducida por tuberías de PVC especiales para saneamiento de 110 mm con una pendiente de 2%, hasta un tanque séptico. El contenido de estas aguas es alto en grasas y materia orgánica. En el tanque séptico se realiza el tratamiento primario de las aguas residuales, que consiste en el drenaje y la descomposición de residuos, previo al vertido a la red de alcantarillado municipal.

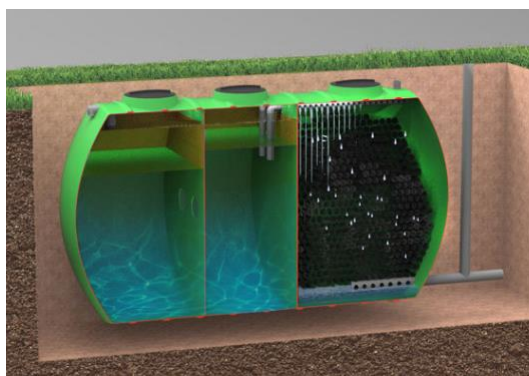


Ilustración 29: Tanque séptico. Fuente: [www.tiendaonline.depurpack.com](http://www.tiendaonline.depurpack.com)

### **Red de aguas hidrocarburadas**

La red de aguas hidrocarburadas es un sistema de tuberías diseñada para la recolección, transporte y almacenamiento de los líquidos presumiblemente contaminados por carburantes o aceites. Según la

normativa, se entiende como agua hidrocarburada a la mezcla de agua con hidrocarburos que no cumpla con las condiciones de vertido, de acuerdo con la legislación vigente al respecto.

Se instalan sumideros de líquidos contaminados en zonas estratégicas y mediante la pendiente del pavimento, éstos se recogen para su posterior tratamiento. Para evitar la dispersión de estas aguas críticas, el pavimento debe ser impermeable.

Los sumideros dispuestos, tendrán un diámetro nominal de 200 mm y estarán interconectados mediante tuberías resistentes a los contaminantes. Por ello, se emplean tuberías de acero al carbono, recubiertas de epoxi para una mayor protección contra la corrosión, que desembocarán en un separador de hidrocarburos. ([21])

Los separadores de hidrocarburos, se encargan de separar los grasas, combustible o aceites presentes en los líquidos contaminados de las aguas residuales, así como los sólidos. Serán capaces de entregar un vertido que cumpla con los niveles de calidad establecidos en la legislación vigente.

El separador de hidrocarburos emplea principalmente procesos de decantación, coalescencia y filtración.

- En el proceso de decantación se produce la separación de fases gracias a la diferencia de densidad. Las partículas insolubles quedan en el fondo del tanque, lo que permite que sea más sencilla su retirada. Asimismo, los hidrocarburos al tener menor densidad que el agua, se sitúan en la zona superficial.
- Coalescencia. Se coloca un filtro coalescente en la sección superior del tanque, donde se unen y crecen las gotas de hidrocarburos mencionadas en el apartado anterior. El filtro se ocupa de la captación de dichas gotas de hidrocarburos, para su posterior tratamiento.

El separador contará con un sistema de monitorización y control del nivel de hidrocarburos para asegurar el correcto funcionamiento y mantenimiento. Asimismo, se instala un sistema de bypass para evitar el exceso de aguas debido a grandes cantidades de líquidos que sean capaces de saturar el separador de hidrocarburos.



Ilustración 30: Separador hidrocarburos. Fuente: [www.salher.com](http://www.salher.com)

Se selecciona el modelo CHC-SH-L-O-BP del fabricante Salher o similar. ([22])

El separador de hidrocarburos cumplirá las especificaciones de la norma UNE EN 858-1. “Esta norma proporciona las definiciones, y especifica los tamaños nominales, los principios de diseño, los requisitos de rendimiento, el marcado, el ensayo y el control de calidad de los sistemas separadores de líquidos ligeros.” ([23])

Las medidas del separador, según el fabricante son las siguientes:

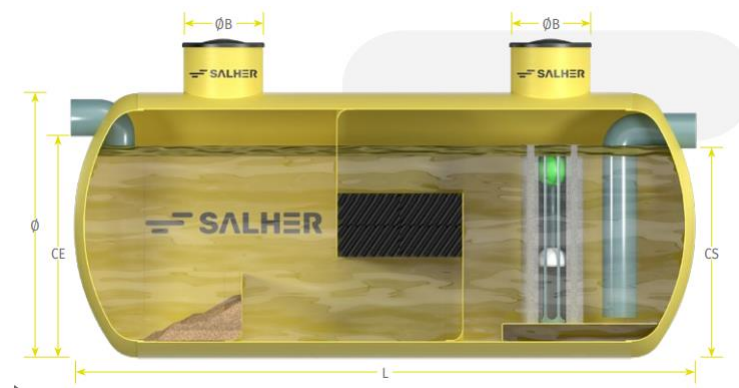


Ilustración 31: Separador hidrocarburos sección. Fuente: [www.salher.com](http://www.salher.com)

CAUDAL	VOL.	Ø	LONG.	Ø TUB.	Ø BOCA	ACUM. ACEITES	CE	CS	LÁMINA ACEITE	VOL. CON ACEITES	VOL. ÚTIL	Nº DE PLACAS
[L/S]	[LITROS]	[MM]	[MM]	[MM]	[MM]	[LITROS]	[MM]	[MM]	[MM]	[LITROS]	[LITROS]	
3	1.200	1.000	1.900	110	500	45	890	840	45	1132	1087	1

Ilustración 32: Dimensiones separador. Fuente: [www.salher.com](http://www.salher.com)

### **Armario toma de muestras**

Se trata de puesto de toma de muestras accesible desde el exterior de la instalación, cuyo fin es permitir que los organismos competentes certifiquen el correcto funcionamiento del sistema de saneamiento de agua. Se trata de una arqueta de difícil acceso y viable para los encargados de tomar las muestras.

### **Instalación eléctrica**

Es necesario un proyecto independiente realizado por una empresa externa. La instalación eléctrica no es competencia del proyecto

Es necesario, no obstante, dar cuenta de las principales ideas que formarán la instalación: la red de alumbrado exterior, red de alumbrado interior, red de alumbrado de seguridad, puesta a tierra de los elementos necesarios, red de fuerza y protecciones.

Los mencionados aspectos importantes de la instalación deberán estar de acuerdo con lo que se exige en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002), que tiene como objeto establecer las condiciones técnicas y garantías de las instalaciones eléctricas que estén conectadas al suministro, dentro de los límites de BT. ([24])

- Instalación de alumbrado exterior. Estará distribuida de tal forma que las zonas de circulación en el interior de la parcela queden completamente iluminadas, para evitar cualquier tipo de accidente.

Asimismo, las edificaciones estarán iluminadas, así como el parking de autobuses para facilitar la maniobrabilidad de los conductores, y además, especial mención a la marquesina, bajo la que se encuentra el dispensador de combustible. Se instalarán farolas con bombillas de LED.

- Instalación de alumbrado de emergencia. En casos de la caída del alumbrado interior o de riesgo, es necesaria una instalación de emergencia que permita la visibilidad en dichas condiciones. Según la normativa ITC-BT-28, “El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal”. Serán instalados dispositivos autónomos destinados al alumbrado que cumplen la normativa UNE-EN 60.598-2-22 y la norma UNE 20.392, en los aseos del área de descanso, en las salidas al exterior y pasillos que lleven a la misma además de los obstáculos y cambios de dirección de la ruta de evacuación. ([25])
- Instalación de alumbrado interior. Consiste en la iluminación del interior de todos los edificios, para permitir la visibilidad de los empleados cuando la luz natural sea escasa. Estará formado por un circuito sencillo formado por luminarias LED colgadas en el techo.
- Puesta a tierra. El objetivo principal es garantizar la seguridad de los usuarios de la instalación y de los sistemas electrónicos. Será capaz de proteger ante sobretensiones y averías eléctricas, atendiendo a la normativa del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se conectarán los equipos y estructuras metálicas a la tierra, creando un camino de baja impedancia para que la corriente fluya hacia la tierra.
- Red de fuerza. Aquellos elementos que necesiten mayor potencia estarán conectados a la red de fuerza.
- Protecciones. Se trata de evitar sobretensiones, cortocircuitos y sobrecargas que puedan tener consecuencias. Los elementos que se instalan como medida de protección contra sobretensiones son los fusibles, colocados en serie con el circuito eléctrico. Asimismo, se colocarán interruptores automáticos o disyuntores que son dispositivos electromecánicos capaces de proteger los circuitos contra sobrecargas y cortocircuitos. Por último, la puesta a tierra permite proteger frente a sobretensiones

- Pararrayos. Se instalará un pararrayos en el punto más alto de la instalación como medida de seguridad reflejada en la normativa. Será conectado a la red principal de tierra.

## **Instalación de protección contra incendios**

La instalación contará con un sistema de protección contra incendios que garantice su seguridad. Se emplean sistemas que minimicen y erradiquen la propagación de fuego, a partir de la normativa emitida en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. ([26])

- Sistema de detección y alarma de incendios. La instalación contará con detectores de humo en cada edificación, conforme a la normativa UNE-EN 54-7. “El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.”
- Sistema de extinción de incendios. Equipo que contiene un agente extintor, y serán adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas por la normativa europea UNE-EN 2:
  - Clase A: Fuegos de materiales sólidos.
  - Clase B: Fuegos de líquidos o de sólidos licuables.
  - Clase C: Fuegos de gases.
  - Clase D: Fuegos de metales.
  - Clase F: Fuegos derivados de la utilización de ingredientes para cocinar en los aparatos de cocina.

El emplazamiento de los extintores debe permitir que sean visibles y accesibles, colocados sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que quede entre 80 cm y 120 cm del suelo.

En el edificio de descanso existe la posibilidad de un fuego de clase F, debido a la presencia de una cocina. Los fuegos más comunes se deducen que serán de Clase A o Clase B, mientras que los fuegos de clase C se tendrán en cuenta en la zona de descarga de camiones cisterna y suministro de combustible.

En zona de ambiente explosivo, mencionado previamente, donde se puede originar el fuego de tipo C, se colocarán extintores de dióxido de carbono de mínimo 5 kg, ya que son fuegos de gases inflamables. El CO<sub>2</sub> actúa sofocando el fuego al desplazar el oxígeno que lo alimenta.

Para los edificios de la instalación optamos por extintores de espuma especial para hidrocarburos, capaces de sofocar fuegos de clase A y B. La espuma sofoca el fuego al impedir que el oxígeno llegue a él y enfría al reducir la temperatura. Tendrán un volumen de 6L de agua y una eficacia de 21A 113B, y se colocan cada 15 metros según normativa en el interior de la oficina y el edificio de descanso. ([27])

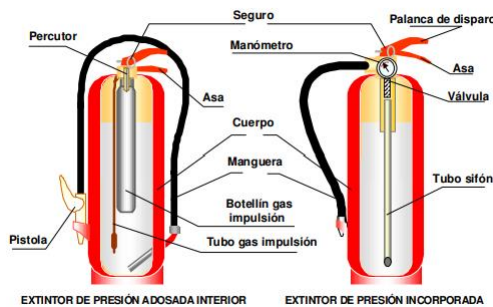


Ilustración 33. Extintores. Fuente: [www.kresala.eu](http://www.kresala.eu)

- Señalización. Los sistemas de extinción de incendios estarán señalados por medio de señales fotoluminiscentes, que facilita la ubicación de estos. La señal será de forma rectangular, y el tamaño lo determinará la capacidad de visualización que se tenga dependiendo de su ubicación. Aquellos que se encuentren en el exterior tendrán una señalización de mayores dimensiones. Se hará uso de las siguientes señales:



Ilustración 34. Señalización. Fuente: [www.kresala.eu](http://www.kresala.eu)

# Anexos

# Anexo 1: Cálculos

## Marquesina

### ÍNDICE

#### **1. DATOS DE OBRA**

##### **1.1. Normas consideradas**

##### **1.2. Estados límite**

1.2.1. Situaciones de proyecto

#### **2. ESTRUCTURA**

##### **2.1. Geometría**

2.1.1. Nudos

2.1.2. Barras

##### **2.2. Resultados**

2.2.1. Barras

#### **3. CIMENTACIÓN**

##### **3.1. Elementos de cimentación aislados**

3.1.1. Descripción

3.1.2. Medición

3.1.3. Comprobación

##### **3.2. Vigas**

3.2.1. Descripción

3.2.2. Medición

3.2.3. Comprobación

## 1. DATOS DE OBRA

### 1.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 1.2. Estados límite

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

#### 1.2.1. Situaciones de proyecto

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

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

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

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

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

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

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

<b>Persistente o transitoria (G1)</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

**E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

<b>Persistente o transitoria (G1)</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

**Tensiones sobre el terreno**

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

### Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1. Geometría

#### 2.1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	6.000	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	-2.000	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	8.000	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	-2.000	0.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N8	8.000	0.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	0.000	0.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	2.000	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	2.000	0.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	4.000	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	4.000	0.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	6.000	0.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	-2.000	-4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	-2.000	6.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	8.000	-4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	8.000	6.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	-2.000	2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	-2.000	2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	0.000	2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	0.000	2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	2.000	2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	2.000	2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	4.000	2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	4.000	2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	6.000	2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	6.000	2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	8.000	2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	8.000	2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	-2.000	4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	-2.000	4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	0.000	4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	0.000	4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	2.000	4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	2.000	4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	4.000	4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	4.000	4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	6.000	4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	6.000	4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	8.000	4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	8.000	4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	-2.000	6.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	0.000	6.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	0.000	6.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N46	2.000	6.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	2.000	6.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	4.000	6.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	4.000	6.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	6.000	6.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	6.000	6.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	8.000	6.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	-2.000	-4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	0.000	-4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	0.000	-4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	2.000	-4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	2.000	-4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	4.000	-4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	4.000	-4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	6.000	-4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	6.000	-4.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	8.000	-4.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	-2.000	-2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	-2.000	-2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	0.000	-2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	0.000	-2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	2.000	-2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	2.000	-2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	4.000	-2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	4.000	-2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	6.000	-2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	6.000	-2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	8.000	-2.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	8.000	-2.000	10.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	6.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N76	0.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N77	0.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	6.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	14.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	14.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	-6.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	-6.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	14.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N84	14.000	9.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N85	-6.000	9.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N86	-6.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N87	6.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	6.000	9.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N89	0.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	0.000	9.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N91	10.000	9.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N92	10.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	10.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N94	10.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	12.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	12.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	8.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	8.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	-4.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	-4.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	-2.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	-2.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	2.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	2.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	4.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	4.000	9.500	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

## 2.1.2. Barras

### 2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	$\nu$	G	$f_y$	$\alpha_t$	$\gamma$
Tipo	Designación	(kp/cm <sup>2</sup> )		(kp/cm <sup>2</sup> )	(kp/cm <sup>2</sup> )	(m/m°C)	(t/m <sup>3</sup> )
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:  
*E*: Módulo de elasticidad  
 *$\nu$* : Módulo de Poisson  
*G*: Módulo de cortadura  
 *$f_y$* : Límite elástico  
 *$\alpha_t$* : Coeficiente de dilatación  
 *$\gamma$* : Peso específico

## 2.2. Resultados

### 2.2.1. Barras

#### 2.2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 27.6$	x: 0 m $\eta = 21.8$	x: 8.93 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.8$		
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 27.6$	x: 0 m $\eta = 21.6$	x: 8.93 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$		
N5/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 31.0$	x: 1.91 m $\eta = 5.4$	x: 1.91 m $\eta = 0.7$	x: 1.91 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 34.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.91 m $\eta = 0.8$		
N2/N10	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.3$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.09 m $\eta = 10.9$	x: 0.09 m $\eta = 1.4$	x: 0.09 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.09 m $\eta = 1.3$		
N10/N12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.3$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1 m $\eta = 3.4$	x: 0.067 m $\eta = 0.2$	x: 1.933 m $\eta = 0.1$	V <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N12/N4	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.3$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.91 m $\eta = 10.7$	x: 1.91 m $\eta = 1.5$	x: 1.91 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.91 m $\eta = 1.3$		
N4/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 31.0$	x: 0.09 m $\eta = 5.7$	x: 0.09 m $\eta = 0.9$	x: 0.09 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 34.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.09 m $\eta = 0.8$		
N5/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 16.0$	x: 0.07 m $\eta = 2.4$	x: 1.45 m $\eta = 6.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$		
N7/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.4$	x: 1.933 m $\eta = 25.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.933 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N9/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 10.6$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.067 m $\eta = 23.7$	x: 1.933 m $\eta = 1.5$	x: 0.067 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 34.5$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N11/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 33.1$	x: 1.933 m $\eta = 13.9$	x: 0.067 m $\eta = 0.7$	x: 1.933 m $\eta = 7.1$	V <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 41.8$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N13/N14	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 10.6$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 23.7$	x: 0.067 m $\eta = 1.5$	x: 1.933 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 34.5$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N14/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.4$	x: 0.067 m $\eta = 25.2$	x: 1.975 m $\eta = 0.6$	x: 0.067 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N6/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 16.0$	x: 0.07 m $\eta = 2.4$	x: 1.45 m $\eta = 6.7$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$		
N2/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 71.8$	x: 0.07 m $\eta = 33.4$	x: 1.45 m $\eta = 3.8$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 89.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.4$		
N10/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.449 m $\eta = 3.3$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.45 m $\eta = 1.6$	x: 0.05 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$		
N12/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.449 m $\eta = 3.3$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.45 m $\eta = 1.6$	x: 0.05 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$		
N4/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 71.7$	x: 0.07 m $\eta = 33.1$	x: 1.45 m $\eta = 3.7$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 88.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.4$		
N5/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 17.8$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 2.2$	x: 2.416 m $\eta = 0.7$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 20.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$		
N2/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.113 m $\eta = 71.2$	x: 0.113 m $\eta = 5.5$	x: 0.113 m $\eta = 9.7$	x: 0.113 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.113 m $\eta = 82.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 0.113 m $\eta = 0.4$		
N10/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.473 m $\eta = 2.3$	x: 2.416 m $\eta = 1.1$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.473 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$		
N12/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 0.4$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.667 m $\eta = 2.3$	x: 2.416 m $\eta = 1.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.473 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$		
N4/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.113 m $\eta = 71.2$	x: 0.113 m $\eta = 5.3$	x: 0.113 m $\eta = 9.4$	x: 0.113 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.113 m $\eta = 82.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 0.113 m $\eta = 0.4$		
N6/N14	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 17.7$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 2.2$	x: 2.416 m $\eta = 0.7$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 20.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$		
N15/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.941 m $\eta = 0.8$	x: 0.035 m $\eta = 4.0$	x: 1.941 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.035 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N64/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.0$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.941 m $\eta = 2.6$	x: 0.059 m $\eta = 0.8$	x: 1.941 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N7/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.7$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.059 m $\eta = 2.1$	x: 1.753 m $\eta = 0.2$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N20/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.4$	x: 1.941 m $\eta = 1.5$	x: 1.941 m $\eta = 0.4$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N32/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.631 m $\eta = 0.6$	x: 0.059 m $\eta = 0.6$	x: 1.965 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N17/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.941 m $\eta = 0.8$	x: 0.035 m $\eta = 4.0$	x: 1.941 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.035 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N74/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.0$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.941 m $\eta = 2.6$	x: 0.059 m $\eta = 0.8$	x: 1.941 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N8/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.7$	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.059 m $\eta = 2.1$	x: 1.753 m $\eta = 0.2$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N30/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.4$	x: 0.059 m $\eta = 1.5$	x: 1.941 m $\eta = 0.4$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	M <sub>EEd</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_x V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_x M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_x V_z$	$M_t$
N42/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.631 m $\eta = 0.6$	x: 0.059 m $\eta = 0.5$	x: 1.965 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N19/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 1.449 m $\eta = 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 7.4$	x: 0.07 m $\eta = 3.5$	x: 1.45 m $\eta = 10.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	
N20/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.6$	x: 1.933 m $\eta = 22.5$	x: 1.933 m $\eta = 1.0$	x: 1.933 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N21/N23	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.067 m $\eta = 20.9$	x: 1.933 m $\eta = 0.2$	x: 0.067 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N23/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.0$	x: 1.933 m $\eta = 15.4$	x: 0.067 m $\eta = 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 7.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 16.7$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N26/N28	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 20.9$	x: 0.067 m $\eta = 0.2$	x: 1.933 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N28/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.7$	x: 0.067 m $\eta = 22.4$	x: 0.067 m $\eta = 1.0$	x: 0.067 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N19/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 4.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 3.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.9$	x: 0.084 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.3$	
N19/N22	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 5.8$	x: 0.067 m $\eta = 0.3$	x: 1.933 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N22/N24	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.067 m $\eta = 2.0$	x: 1.933 m $\eta = 0.8$	x: 0.067 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N24/N25	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1 m $\eta = 0.8$	x: 0.067 m $\eta = 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N25/N27	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 1.9$	x: 0.067 m $\eta = 0.8$	x: 1.933 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N27/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 5.6$	x: 1.933 m $\eta = 0.3$	x: 0.067 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N22/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 1.449 m $\eta = 1.0$	x: 0.07 m $\eta = 3.8$	x: 1.45 m $\eta = 4.8$	x: 1.45 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N22/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 16.1$	x: 0.084 m $\eta = 1.2$	x: 0.084 m $\eta = 1.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 18.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	
N24/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 4.5$	x: 1.45 m $\eta = 3.2$	x: 1.45 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	
N25/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 1.7$	x: 1.444 m $\eta = 0.8$	x: 2.416 m $\eta = 0.8$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N24/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 1.7$	x: 1.444 m $\eta = 0.8$	x: 2.416 m $\eta = 0.8$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N25/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 4.5$	x: 0.05 m $\eta = 3.2$	x: 1.45 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	
N27/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 16.1$	x: 0.084 m $\eta = 1.2$	x: 0.084 m $\eta = 1.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 18.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	
N27/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 1.449 m $\eta = 1.0$	x: 0.07 m $\eta = 3.8$	x: 1.45 m $\eta = 4.8$	x: 1.45 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N29/N28	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 4.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 3.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.9$	x: 0.084 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.3$	
N29/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 1.449 m $\eta = 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 7.4$	x: 0.07 m $\eta = 3.5$	x: 1.45 m $\eta = 10.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	
N31/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 4.5$	x: 0.07 m $\eta = 3.5$	x: 1.45 m $\eta = 11.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 16.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	
N32/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.933 m $\eta = 21.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.933 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 22.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N33/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.7$	x: 0.067 m $\eta = 19.9$	x: 0.067 m $\eta = 0.4$	x: 0.067 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N35/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 7.1$	x: 0.067 m $\eta = 15.7$	x: 1.932 m $\eta = 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 7.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 17.7$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N38/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.7$	x: 1.933 m $\eta = 19.9$	x: 1.933 m $\eta = 0.4$	x: 1.933 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N40/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.067 m $\eta = 21.6$	x: 1.975 m $\eta = 0.9$	x: 0.067 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 22.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N31/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 3.1$	x: 0.084 m $\eta = 5.4$	x: 0.084 m $\eta = 1.1$	x: 0.084 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.4$	
N31/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	x: 0.067 m $\eta = 6.5$	x: 1.933 m $\eta = 0.5$	x: 0.067 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N34/N36	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 5.7$	x: 0.067 m $\eta = 0.4$	x: 1.933 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N36/N37	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 1.932 m $\eta = 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N37/N39	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.067 m $\eta = 5.8$	x: 1.933 m $\eta = 0.4$	x: 0.067 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N39/N41															

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w,max}$	$N_c$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y V_z V_z$	$M_c$	$M_y V_z$	$M_z$
N34/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 6.4$	x: 2.416 m $\eta = 1.0$	x: 0.084 m $\eta = 1.7$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N36/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 5.4$	x: 0.07 m $\eta = 4.0$	x: 0.07 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N37/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 3.0$	x: 0.084 m $\eta = 2.9$	x: 0.084 m $\eta = 1.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	
N36/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 3.0$	x: 0.084 m $\eta = 2.9$	x: 0.084 m $\eta = 1.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	
N37/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 5.4$	x: 0.07 m $\eta = 4.1$	x: 0.07 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N39/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 6.4$	x: 2.416 m $\eta = 1.0$	x: 0.084 m $\eta = 1.7$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N39/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 4.0$	x: 0.05 m $\eta = 6.9$	x: 1.45 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	
N41/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 3.1$	x: 0.084 m $\eta = 5.4$	x: 0.084 m $\eta = 1.1$	x: 0.084 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.4$	
N41/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 4.5$	x: 0.07 m $\eta = 3.6$	x: 1.45 m $\eta = 11.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	
N43/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 2.5$	x: 0.05 m $\eta = 0.9$	x: 1.45 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	
N43/N44	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 2.7$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 1.4$	x: 2.416 m $\eta = 1.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	
N43/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 6.3$	x: 1.91 m $\eta = 0.9$	x: 1.91 m $\eta = 0.6$	x: 1.91 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.91 m $\eta = 0.2$	
N45/N47	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.09 m $\eta = 2.8$	x: 0.09 m $\eta = 0.9$	x: 0.09 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.09 m $\eta = 0.4$	
N47/N48	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1 m $\eta = 1.0$	x: 0.067 m $\eta = 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 0.1$	$V_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N48/N50	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.91 m $\eta = 2.3$	x: 1.91 m $\eta = 1.2$	x: 1.91 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.91 m $\eta = 0.3$	
N50/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 6.3$	x: 0.09 m $\eta = 1.1$	x: 0.09 m $\eta = 0.8$	x: 0.09 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.09 m $\eta = 0.2$	
N45/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 9.9$	x: 0.07 m $\eta = 30.6$	x: 1.45 m $\eta = 1.9$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 36.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.1$	
N45/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.113 m $\eta = 16.0$	x: 0.113 m $\eta = 1.6$	x: 0.113 m $\eta = 9.2$	x: 0.113 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.113 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0.113 m $\eta = 0.2$	
N47/N46	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.449 m $\eta = 1.2$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.45 m $\eta = 1.0$	x: 0.07 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	
N48/N46	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.25 m $\eta = 0.8$	x: 2.416 m $\eta = 1.6$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N47/N49	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.056 m $\eta = 0.8$	x: 2.416 m $\eta = 1.6$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N48/N49	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.449 m $\eta = 1.2$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.45 m $\eta = 1.0$	x: 0.07 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	
N50/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.113 m $\eta = 16.0$	x: 0.113 m $\eta = 1.3$	x: 0.113 m $\eta = 9.1$	x: 0.113 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.113 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0.113 m $\eta = 0.2$	
N50/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 9.8$	x: 0.07 m $\eta = 31.1$	x: 1.45 m $\eta = 1.7$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 37.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.1$	
N52/N51	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 2.6$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 1.5$	x: 2.416 m $\eta = 1.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	
N52/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 2.5$	x: 0.05 m $\eta = 0.9$	x: 1.45 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	
N51/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.3$	x: 0.067 m $\eta = 11.3$	x: 0.067 m $\eta = 0.3$	x: 0.067 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N16/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.3$	x: 1.933 m $\eta = 11.3$	x: 1.933 m $\eta = 0.3$	x: 1.933 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>
N44/N46	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.025 m $\eta = 11.8$	x: 1.933 m $\eta = 1.7$	x: 0.025 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.025 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N46/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 11.2$	x: 1.933 m $\eta = 7.5$	x: 0.067 m $\eta = 0.9$	x: 1.933 m $\eta = 3.6$	$V_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N49/N51	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.975 m $\eta = 11.8$	x: 0.067 m $\eta = 1.7$	x: 1.975 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.975 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N53/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 2.5$	x: 0.05 m $\eta = 2.3$	x: 1.45 m $\eta = 6.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	
N53/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 5.2$	x: 0.084 m $\eta = 1.4$	x: 2.416 m $\eta = 5.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	x: 2.416 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	
N53/N55	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$N_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 0.7$	x: 1.933 m $\eta = 8.4$	x: 1.933 m $\eta = 0.2$	x: 1.933 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N55/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.6$	x: 1.933 m $\eta = 0.5$	x: 1.933 m $\eta = 6.4$	x: 1.933 m $\eta = 0.2$	x: 1.933 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Eg} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_k$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_x V_z$	$M_2 V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_1$	$M_x V_z$	$M_1$
N58/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	x: 0.067 m $\eta = 0.5$	x: 0.067 m $\eta = 6.4$	x: 0.067 m $\eta = 0.2$	x: 0.067 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N60/N62	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.067 m $\eta = 0.7$	x: 0.067 m $\eta = 8.4$	x: 0.067 m $\eta = 0.2$	x: 0.067 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N55/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 4.0$	x: 1.45 m $\eta = 1.9$	x: 1.45 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	
N55/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 4.2$	x: 2.416 m $\eta = 0.8$	x: 0.084 m $\eta = 6.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N57/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 3.0$	x: 1.45 m $\eta = 2.4$	x: 1.45 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	
N58/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 2.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.7$	x: 2.416 m $\eta = 4.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	
N57/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 2.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.7$	x: 2.416 m $\eta = 4.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	
N58/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 3.0$	x: 1.45 m $\eta = 2.4$	x: 1.45 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	
N60/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 4.2$	x: 2.416 m $\eta = 0.8$	x: 0.084 m $\eta = 6.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N60/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 4.0$	x: 1.45 m $\eta = 1.9$	x: 1.45 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	
N62/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 5.2$	x: 0.084 m $\eta = 1.4$	x: 2.416 m $\eta = 5.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	x: 2.416 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	
N62/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 2.5$	x: 0.05 m $\eta = 2.3$	x: 1.45 m $\eta = 6.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	
N15/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.4$	x: 1.933 m $\eta = 10.3$	x: 0.773 m $\eta = 4.4$	x: 1.933 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N54/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.8$	x: 0.025 m $\eta = 10.8$	x: 0.025 m $\eta = 9.1$	x: 0.025 m $\eta = 3.9$	x: 0.025 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.025 m $\eta = 19.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N56/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 8.0$	x: 1.933 m $\eta = 8.1$	x: 0.067 m $\eta = 3.3$	x: 1.933 m $\eta = 3.6$	x: 0.067 m $\eta = 0.2$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 15.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N59/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.8$	x: 1.975 m $\eta = 10.8$	x: 1.975 m $\eta = 9.1$	x: 1.975 m $\eta = 3.9$	x: 1.975 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.975 m $\eta = 19.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N61/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.4$	x: 0.067 m $\eta = 10.3$	x: 1.212 m $\eta = 4.4$	x: 0.067 m $\eta = 4.3$	x: 1.975 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N63/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 10.2$	x: 0.07 m $\eta = 9.2$	x: 1.45 m $\eta = 9.5$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 23.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.7$	
N64/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.933 m $\eta = 22.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.933 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N65/N67	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.067 m $\eta = 19.8$	x: 0.067 m $\eta = 1.1$	x: 0.067 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 21.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N67/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.8$	x: 1.933 m $\eta = 15.7$	x: 0.067 m $\eta = 0.2$	x: 1.933 m $\eta = 7.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.067 m $\eta = 16.8$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N70/N72	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 19.8$	x: 1.933 m $\eta = 1.1$	x: 1.933 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 21.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N72/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.067 m $\eta = 22.2$	x: 1.975 m $\eta = 0.7$	x: 0.067 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N63/N65	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 6.5$	x: 0.084 m $\eta = 2.8$	x: 0.084 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.5$	
N63/N66	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.067 m $\eta = 6.4$	x: 1.933 m $\eta = 0.7$	x: 0.067 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N66/N68	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 5.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.254 m $\eta = 0.9$	x: 0.067 m $\eta = 0.8$	x: 1.933 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 0.254 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N68/N69	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 5.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1 m $\eta = 0.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0.067 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1 m $\eta = 5.9$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N69/N71	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 5.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.746 m $\eta = 0.9$	x: 1.933 m $\eta = 0.8$	x: 0.067 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.067 m $\eta < 0.1$	x: 1.746 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N71/N73	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.933 m $\eta = 6.5$	x: 0.067 m $\eta = 0.7$	x: 1.933 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N66/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 21.4$	x: 0.05 m $\eta = 13.5$	x: 1.45 m $\eta = 2.2$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 31.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N66/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 9.5$	x: 2.416 m $\eta = 0.9$	x: 0.084 m $\eta = 3.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	
N68/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 10.6$	x: 0.07 m $\eta = 4.1$	x: 1.45 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	
N69/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 2.0$	x: 0.084 m $\eta = 1.1$	x: 2.416 m $\eta = 1.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	
N68/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 2.0$	x: 0.084 m $\eta = 1.1$	x: 2.416 m $\eta = 1.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	
N69/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}</$													

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w,m\acute{o}d}$	$N_E$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_x V_z$	$M_z V_y$	$NM_x M_z$	$NM_x M_z V_x V_z$	$M_t$	$M_x V_z$	$M_t$	
N71/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 21.4$	x: 0.05 m $\eta = 13.4$	x: 1.45 m $\eta = 2.2$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 31.7$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N73/N72	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 2.0$	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 6.6$	x: 0.084 m $\eta = 2.8$	x: 0.084 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.5$		
N73/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 10.2$	x: 0.07 m $\eta = 5.0$	x: 1.45 m $\eta = 9.6$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.45 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.7$		
N62/N73	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 12.8$	x: 1.941 m $\eta = 5.0$	x: 0.059 m $\eta = 4.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N73/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 26.4$	x: 0.059 m $\eta = 5.5$	x: 0.059 m $\eta = 1.2$	x: 0.059 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 29.8$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N6/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.3$	x: 1.941 m $\eta = 2.2$	x: 1.941 m $\eta = 0.3$	x: 1.941 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N29/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 11.1$	x: 1.941 m $\eta = 5.8$	x: 0.059 m $\eta = 0.4$	x: 0.059 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N41/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 3.8$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N53/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 12.8$	x: 1.941 m $\eta = 4.9$	x: 0.059 m $\eta = 4.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 17.1$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N63/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 26.5$	x: 0.059 m $\eta = 5.5$	x: 0.059 m $\eta = 1.2$	x: 0.059 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N5/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.3$	x: 1.941 m $\eta = 2.3$	x: 1.941 m $\eta = 0.3$	x: 1.941 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N19/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 11.2$	x: 1.941 m $\eta = 5.8$	x: 0.059 m $\eta = 0.4$	x: 0.059 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N31/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 3.8$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N60/N73	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.8$	x: 2.785 m $\eta = 1.8$	x: 0.036 m $\eta = 0.4$	x: 2.785 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.785 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N73/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 9.5$	x: 2.714 m $\eta = 27.9$	x: 2.714 m $\eta = 0.8$	x: 2.714 m $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.714 m $\eta = 30.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.714 m $\eta = 2.9$		
N4/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 13.2$	x: 0.114 m $\eta = 21.5$	x: 0.114 m $\eta = 0.8$	x: 2.785 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.114 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.785 m $\eta = 2.2$		
N41/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.6$	x: 2.714 m $\eta = 23.4$	x: 2.714 m $\eta = 0.7$	x: 2.714 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.714 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.714 m $\eta = 2.5$		
N27/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0.036 m $\eta = 1.4$	x: 2.785 m $\eta = 0.3$	x: 0.036 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.036 m $\eta < 0.1$	x: 0.036 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N6/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 12.8$	x: 2.792 m $\eta = 2.2$	x: 0.043 m $\eta = 0.2$	x: 0.043 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.043 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N37/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 3.4$	x: 2.714 m $\eta = 24.2$	x: 2.714 m $\eta = 0.9$	x: 2.714 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.036 m $\eta < 0.1$	x: 2.714 m $\eta = 25.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.714 m $\eta = 2.6$		
N37/N47	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.414 m $\eta = 0.8$	x: 2.785 m $\eta = 0.3$	x: 2.785 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.043 m $\eta < 0.1$	x: 1.414 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N31/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.5$	x: 2.714 m $\eta = 23.2$	x: 2.714 m $\eta = 0.5$	x: 2.714 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.714 m $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.714 m $\eta = 2.4$		
N36/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 3.3$	x: 2.714 m $\eta = 23.8$	x: 2.714 m $\eta = 0.6$	x: 2.714 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.036 m $\eta < 0.1$	x: 2.714 m $\eta = 25.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.714 m $\eta = 2.5$		
N36/N48	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.414 m $\eta = 0.8$	x: 2.785 m $\eta = 0.3$	x: 2.785 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.043 m $\eta < 0.1$	x: 1.414 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N22/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0.036 m $\eta = 1.4$	x: 2.785 m $\eta = 0.3$	x: 0.036 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.036 m $\eta < 0.1$	x: 0.036 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N5/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 12.8$	x: 2.792 m $\eta = 2.2$	x: 0.043 m $\eta = 0.2$	x: 0.043 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.043 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N63/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 9.4$	x: 0.114 m $\eta = 27.7$	x: 0.043 m $\eta = 0.7$	x: 2.714 m $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.714 m $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.714 m $\eta = 2.9$		
N2/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 13.2$	x: 0.114 m $\eta = 21.9$	x: 0.114 m $\eta = 0.7$	x: 2.785 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.114 m $\eta = 23.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.785 m $\eta = 2.2$		
N55/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.9$	x: 2.785 m $\eta = 1.8$	x: 0.036 m $\eta = 0.3$	x: 2.785 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.785 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N55/N68	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.436 m $\eta = 1.4$	x: 0.043 m $\eta = 0.6$	x: 2.792 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.043 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N58/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 1.022 m $\eta = 0.8$	x: 0.043 m $\eta = 0.6$	x: 2.785 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.631 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N57/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 1.022 m $\eta = 0.8$	x: 0.043 m $\eta = 0.6$	x: 2.785 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.631 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N60/N69	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.436 m $\eta = 1.4$	x: 0.043 m $\eta = 0.6$	x: 2.792 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.043 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$M_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N63/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{o}d}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 12.2$	$N_{E\acute{o}} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 5.3$	x: 2.416 m $\eta = 2.1$	x: 0.084 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 15.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.3$ </		

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w,lim}$	$N_k$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_xV_z$	$M_zV_y$	$NM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_t$	$M_xV_z$	$M_yV_z$
N31/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 10.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 1.8$	x: 2.416 m $\eta = 3.6$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	
N55/N65	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 10.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.6$	x: 2.416 m $\eta = 1.5$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	
N66/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 36.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 6.8$	x: 2.416 m $\eta = 1.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 40.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.4$	
N2/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.1 m $\eta = 89.2$	x: 0.1 m $\eta = 20.1$	x: 0.1 m $\eta = 1.2$	x: 2.415 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.415 m $\eta = 1.0$	
N22/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 18.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 5.0$	x: 2.416 m $\eta = 0.7$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	
N34/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 10.0$	x: 0.084 m $\eta = 3.7$	x: 0.084 m $\eta = 3.7$	x: 2.416 m $\eta = 0.9$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.027 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	
N45/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.1 m $\eta = 32.4$	x: 0.1 m $\eta = 21.4$	x: 2.416 m $\eta = 0.8$	x: 0.1 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 41.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta = 1.1$	
N57/N67	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 7.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.0$	x: 0.084 m $\eta = 0.7$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N68/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 18.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.4$	x: 2.416 m $\eta = 1.8$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 20.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N10/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 24.3$	x: 0.084 m $\eta = 1.5$	x: 0.084 m $\eta = 1.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 27.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	
N24/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 8.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.7$	x: 2.416 m $\eta = 1.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N36/N23	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 11.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 2.4$	x: 0.084 m $\eta = 1.8$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 20.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	
N47/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 6.7$	x: 0.084 m $\eta = 1.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	
N58/N70	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 7.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.0$	x: 0.084 m $\eta = 0.7$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N69/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 18.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.4$	x: 2.416 m $\eta = 1.7$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 20.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N12/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 24.2$	x: 0.084 m $\eta = 1.5$	x: 0.084 m $\eta = 1.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 26.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.084 m $\eta = 0.1$	
N25/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 8.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.7$	x: 2.416 m $\eta = 1.1$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	
N37/N26	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 11.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 2.5$	x: 0.084 m $\eta = 1.9$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	
N48/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 6.7$	x: 0.084 m $\eta = 1.4$	x: 2.416 m $\eta = 0.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	
N60/N72	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 10.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.6$	x: 2.416 m $\eta = 1.5$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	
N71/N14	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 36.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 6.8$	x: 2.416 m $\eta = 1.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 40.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.084 m $\eta = 0.4$	
N4/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.1 m $\eta = 89.1$	x: 0.1 m $\eta = 19.9$	x: 0.1 m $\eta = 1.2$	x: 2.415 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 96.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.415 m $\eta = 1.0$	
N27/N14	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 18.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 5.0$	x: 2.416 m $\eta = 0.7$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	
N39/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 9.9$	x: 0.084 m $\eta = 3.8$	x: 0.084 m $\eta = 3.8$	x: 2.416 m $\eta = 0.9$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.027 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.3$	
N50/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.1 m $\eta = 32.3$	x: 0.1 m $\eta = 21.7$	x: 0.1 m $\eta = 0.9$	x: 0.1 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 42.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta = 1.1$	
N73/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 12.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 5.3$	x: 2.416 m $\eta = 2.1$	x: 0.084 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.084 m $\eta = 0.3$	
N6/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 19.3$	x: 2.416 m $\eta = 1.5$	x: 2.416 m $\eta = 3.0$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.084 m $\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	
N29/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 1.8$	x: 2.416 m $\eta = 2.8$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	
N41/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 10.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.084 m $\eta = 1.9$	x: 2.416 m $\eta = 3.6$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	
N55/N66	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 12.7$	x: 1.941 m $\eta = 9.1$	x: 1.941 m $\eta = 1.0$	x: 0.059 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 19.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N66/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 64.8$	x: 1.92 m $\eta = 43.0$	x: 0.059 m $\eta = 0.6$	x: 1.92 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 85.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N2/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 15.8$	x: 0.08 m $\eta = 33.7$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	x: 1.94 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 34.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N22/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 2.0$	x: 1.941 m $\eta = 9.4$	x: 1.941 m $\eta = 0.5$	x: 0.059 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N34/N45	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.92 m $\eta = 34.5$	x: 1.92 m $\eta = 0.4$	x: 1.92 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 36.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P.	

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_c$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_x V_z$	$M_z V_y$	$N M_x M_z$	$N M_x M_z V_z$	$M_x$	$M_x V_z$	$M_z$	
N10/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 24.9$	x: 0.059 m $\eta = 2.5$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 26.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N24/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 12.1$	x: 1.941 m $\eta = 5.0$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N36/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.9$	x: 0.059 m $\eta = 1.1$	x: 1.94 m $\eta = 0.2$	x: 0.059 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.624 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N58/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 12.1$	x: 0.435 m $\eta = 1.1$	x: 0.059 m $\eta = 0.6$	x: 1.941 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N69/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 36.8$	x: 1.941 m $\eta = 3.5$	x: 1.941 m $\eta = 0.6$	x: 1.941 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 39.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N12/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 24.9$	x: 0.059 m $\eta = 2.5$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 26.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N25/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 12.1$	x: 1.941 m $\eta = 5.1$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N37/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.9$	x: 0.059 m $\eta = 4.5$	x: 1.94 m $\eta = 0.2$	x: 0.059 m $\eta = 0.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.059 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N60/N71	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 12.8$	x: 1.941 m $\eta = 9.0$	x: 1.941 m $\eta = 1.0$	x: 0.059 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 19.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N71/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 64.8$	x: 1.92 m $\eta = 42.8$	x: 0.059 m $\eta = 0.6$	x: 1.92 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 85.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N4/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 15.8$	x: 0.08 m $\eta = 33.5$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 1.94 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 34.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N27/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 2.0$	x: 1.941 m $\eta = 9.6$	x: 1.941 m $\eta = 0.5$	x: 0.059 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N39/N50	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.92 m $\eta = 35.1$	x: 1.92 m $\eta = 0.7$	x: 1.92 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 37.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N54/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 1.56 m $\eta = 1.5$	x: 0.035 m $\eta = 2.4$	x: 0.035 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.035 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N65/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.941 m $\eta = 7.8$	x: 0.059 m $\eta = 0.8$	x: 1.941 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N9/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 10.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.059 m $\eta = 7.7$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N21/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 16.4$	x: 1.941 m $\eta = 1.5$	x: 1.941 m $\eta = 0.5$	x: 0.059 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.94 m $\eta = 17.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N33/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	x: 1.965 m $\eta = 4.7$	x: 1.965 m $\eta = 0.8$	x: 0.059 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.965 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N56/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0.035 m $\eta = 2.2$	x: 0.035 m $\eta = 0.3$	x: 0.035 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.035 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N67/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.941 m $\eta = 4.3$	x: 1.941 m $\eta = 1.2$	x: 1.941 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N11/N23	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 6.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.059 m $\eta = 3.4$	x: 0.059 m $\eta = 1.4$	x: 0.059 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N23/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.3$	x: 1.941 m $\eta = 1.3$	x: 1.941 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N35/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 0.9$	x: 1.965 m $\eta = 1.8$	x: 1.965 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.965 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N59/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0.035 m $\eta = 2.2$	x: 0.035 m $\eta = 0.3$	x: 0.035 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.035 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N70/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.941 m $\eta = 4.2$	x: 1.941 m $\eta = 1.2$	x: 1.941 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N13/N26	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 6.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.059 m $\eta = 3.4$	x: 0.059 m $\eta = 1.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N26/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.3$	x: 1.941 m $\eta = 1.3$	x: 1.941 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N38/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 0.9$	x: 1.965 m $\eta = 1.8$	x: 1.965 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.965 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N61/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 1.56 m $\eta = 1.5$	x: 0.035 m $\eta = 2.4$	x: 0.035 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.035 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N72/N14	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.941 m $\eta = 7.8$	x: 0.059 m $\eta = 0.8$	x: 1.941 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.941 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N14/N28	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 10.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.059 m $\eta = 7.7$	x: 0.059 m $\eta = 0.3$	x: 0.059 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N28/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 16.4$	x: 1.941 m $\eta = 1.5$	x: 1.941 m $\eta = 0.5$	x: 0.059 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.94 m $\eta = 17.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N40/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	x: 1.965 m $\eta = 4.8$	x: 1.965 m $\eta = 0.8$	x: 0.059 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.059 m $\eta < 0.1$	x: 1.965 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N75/N78	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 29.4$	x: 2.95 m $\eta = 2.9$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.6$		
N78/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 3.8$	x: 5.93 m $\eta = 12.5$	x: 0.05 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$						

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>v</sub>	M <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>v</sub>	M <sub>v</sub> V <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> V <sub>v</sub>	NM <sub>v</sub> M <sub>2</sub>	NM <sub>v</sub> M <sub>2</sub> V <sub>v</sub> V <sub>2</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>v</sub> V <sub>2</sub>	M <sub>t</sub>	
N77/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.05 m $\eta = 3.8$	x: 5.93 m $\eta = 12.3$	x: 0.05 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.93 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$		
N77/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.1$	x: 0.09 m $\eta = 76.3$	x: 0.09 m $\eta = 24.3$	x: 0.09 m $\eta = 10.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 92.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.09 m $\eta = 10.6$		
N103/N105	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.3$	x: 0.988 m $\eta = 74.4$	x: 1.975 m $\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.988 m $\eta = 91.8$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N105/N78	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.1$	x: 1.91 m $\eta = 74.4$	x: 1.91 m $\eta = 26.9$	x: 1.91 m $\eta = 10.5$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 91.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1.91 m $\eta = 10.5$		
N78/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 2.7$	x: 0.09 m $\eta = 33.7$	x: 0.09 m $\eta = 22.1$	x: 0.09 m $\eta = 6.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 47.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.09 m $\eta = 7.0$		
N97/N94	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 2.9$	x: 1.92 m $\eta = 32.3$	x: 1.92 m $\eta = 8.2$	x: 1.92 m $\eta = 6.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 37.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1.92 m $\eta = 6.9$		
N94/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.1$	x: 0.08 m $\eta = 34.4$	x: 0.08 m $\eta = 10.6$	x: 0.08 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 41.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0.08 m $\eta = 7.1$		
N95/N79	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 2.8$	x: 1.92 m $\eta = 28.9$	x: 1.92 m $\eta = 34.5$	x: 1.92 m $\eta = 6.7$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 51.1$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N81/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0.135 m $\eta = 67.1$	x: 0.135 m $\eta = 21.1$	x: 0.135 m $\eta = 10.1$	x: 0.135 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.135 m $\eta = 77.1$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N100/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.9$	x: 0.988 m $\eta = 38.7$	x: 1.185 m $\eta = 12.4$	x: 1.975 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.988 m $\eta = 46.1$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N102/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1.865 m $\eta = 76.5$	x: 1.865 m $\eta = 21.1$	x: 1.865 m $\eta = 10.6$	x: 1.864 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.865 m $\eta = 89.5$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N89/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.135 m $\eta = 74.6$	x: 0.135 m $\eta = 26.0$	x: 0.135 m $\eta = 10.4$	x: 0.135 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.135 m $\eta = 90.5$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N104/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1 m $\eta = 37.8$	x: 1 m $\eta = 12.0$	x: 0.025 m $\eta = 3.6$	x: 1.975 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 45.2$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N106/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1.865 m $\eta = 70.1$	x: 1.865 m $\eta = 18.2$	x: 1.865 m $\eta = 10.2$	x: 1.864 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.865 m $\eta = 81.4$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N87/N98	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.135 m $\eta = 35.5$	x: 0.135 m $\eta = 37.6$	x: 0.135 m $\eta = 7.0$	x: 0.135 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.135 m $\eta = 58.3$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N98/N92	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.3$	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.9 m $\eta = 29.7$	x: 0.775 m $\eta = 7.1$	x: 1.9 m $\eta = 6.6$	x: 0.025 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.9 m $\eta = 30.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.9 m $\eta = 6.6$		
N92/N96	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta = 34.0$	x: 0.48 m $\eta = 10.4$	x: 0.1 m $\eta = 7.0$	x: 2 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 40.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.1 m $\eta = 7.1$		
N96/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.9 m $\eta = 28.5$	x: 1.9 m $\eta = 34.1$	x: 1.9 m $\eta = 6.6$	x: 1.899 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.9 m $\eta = 47.8$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N82/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 6.1$	x: 0.08 m $\eta = 69.3$	x: 0.08 m $\eta = 33.6$	x: 0.08 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 93.0$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N99/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 6.3$	x: 0.988 m $\eta = 39.9$	x: 1.975 m $\eta = 9.0$	x: 1.975 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.988 m $\eta = 45.5$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N101/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 6.2$	x: 1.91 m $\eta = 79.0$	x: 1.91 m $\eta = 18.7$	x: 1.91 m $\eta = 10.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.91 m $\eta = 91.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1.91 m $\eta = 10.8$		
N83/N79	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.919 m $\eta = 0.2$	x: 0.08 m $\eta = 4.6$	x: 2.92 m $\eta = 9.4$	x: 2.92 m $\eta = 1.0$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.0$		
N84/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.08 m $\eta = 4.8$	x: 2.92 m $\eta = 9.3$	x: 2.92 m $\eta = 2.5$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.1$		
N85/N81	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.08 m $\eta = 7.0$	x: 2.92 m $\eta = 22.0$	x: 2.92 m $\eta = 4.3$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 26.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 2.6$		
N86/N82	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.919 m $\eta = 0.2$	x: 0.08 m $\eta = 6.6$	x: 2.92 m $\eta = 21.6$	x: 2.92 m $\eta = 1.1$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 24.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 2.4$		
N88/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.075 m $\eta = 10.5$	x: 2.925 m $\eta = 8.8$	x: 0.075 m $\eta = 26.7$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.925 m $\eta = 37.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.0$		
N90/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.068 m $\eta = 13.3$	x: 2.932 m $\eta = 0.4$	x: 2.932 m $\eta = 34.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.932 m $\eta = 44.8$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N43/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 1.0$	x: 0.084 m $\eta = 1.5$	x: 2.416 m $\eta = 3.6$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$		
N52/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 0.1$	x: 0.084 m $\eta = 1.0$	x: 0.084 m $\eta = 1.5$	x: 2.416 m $\eta = 3.6$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.084 m $\eta = 0.2$		
N62/N74	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 8.3$	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.8$	x: 2.416 m $\eta = 3.4$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$		
N53/N64	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.415 m $\eta = 8.3$	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.416 m $\eta = 1.8$	x: 2.416 m $\eta = 3.3$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.416 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 2.415 m $\eta = 0.2$		
N91/N92	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.075 m $\eta = 7.8$	x: 2.925 m $\eta = 1.0$	x: 0.075 m $\eta = 39.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 47.5$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N93/N94	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.949 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 2.95 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 33.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.5$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N94/N92	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 3.45 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.6$	$\eta < 0.1$	M <sub>Eq</sub> = 0.00 N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>		
N82/N81	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.3$	N <sub>EQ</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.093 m $\eta = 2.5$	x: 3.407 m $\eta = 16.5$	x: 0.093 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$						

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_y V_z$	$M_z V_y$
N78/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 25.4$	x: 3.45 m $\eta = 7.6$	x: 3.45 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 33.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 3.45 m $\eta = 1.0$	
N79/N80	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.093 m $\eta = 1.7$	x: 3.407 m $\eta = 10.2$	x: 0.093 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.407 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.093 m $\eta = 0.2$	
N85/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.09 m $\eta = 3.1$	x: 0.09 m $\eta = 3.1$	x: 0.09 m $\eta = 3.6$	x: 0.09 m $\eta = 0.6$	x: 0.09 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 42.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.09 m $\eta = 0.4$	
N90/N81	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 6.595 m $\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 3.5$	x: 0.09 m $\eta = 6.7$	x: 0.09 m $\eta = 35.6$	x: 0.09 m $\eta = 0.6$	x: 0.09 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 41.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.09 m $\eta = 0.6$	
N85/N82	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.066 m $\eta = 2.0$	x: 0.066 m $\eta = 1.9$	x: 4.556 m $\eta = 5.3$	x: 0.066 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.556 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0.066 m $\eta = 0.3$	
N86/N81	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.543 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 4.544 m $\eta = 3.8$	x: 4.544 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.544 m $\eta = 19.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	
N95/N96	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 26.4$	x: 3.5 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N97/N98	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 2.6$	x: 3.5 m $\eta = 16.7$	x: 3.5 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 0.2$	
N99/N100	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.219 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 21.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	x: 0.219 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	
N101/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 1.75 m $\eta = 2.6$	x: 3.5 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	
N103/N104	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 2.6$	x: 3.5 m $\eta = 15.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	
N105/N106	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.75 m $\eta = 2.6$	x: 3.5 m $\eta = 14.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 14.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	
N88/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 6.595 m $\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 3.4$	x: 6.596 m $\eta = 3.1$	x: 0.09 m $\eta = 38.0$	x: 6.596 m $\eta = 0.4$	x: 0.09 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 42.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 6.596 m $\eta = 0.4$	
N90/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.09 m $\eta = 3.4$	x: 0.09 m $\eta = 4.5$	x: 0.09 m $\eta = 40.0$	x: 0.09 m $\eta = 0.5$	x: 0.09 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 45.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.09 m $\eta = 0.5$	
N91/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.1 m $\eta = 2.1$	x: 4.9 m $\eta = 5.3$	x: 0.1 m $\eta = 24.7$	x: 4.9 m $\eta = 0.4$	x: 0.1 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 4.9 m $\eta = 0.4$	
N88/N92	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.1 m $\eta = 2.3$	x: 4.9 m $\eta = 1.8$	x: 0.1 m $\eta = 37.0$	x: 4.9 m $\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 39.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	x: 4.9 m $\eta = 0.3$	
N84/N92	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.1 m $\eta = 1.9$	x: 0.1 m $\eta = 1.7$	x: 0.1 m $\eta = 36.2$	x: 0.1 m $\eta = 0.3$	x: 0.1 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 39.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 0.1 m $\eta = 0.3$	
N91/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.899 m $\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 1.5$	x: 0.1 m $\eta = 3.6$	x: 0.1 m $\eta = 18.7$	x: 0.1 m $\eta = 0.4$	x: 0.1 m $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta = 21.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.1 m $\eta = 0.4$	
N83/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.543 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 4.544 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.544 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	
N84/N79	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 4.555 m $\eta < 0.1$	x: 0.066 m $\eta = 1.7$	x: 0.066 m $\eta = 1.8$	x: 4.556 m $\eta = 5.3$	x: 0.066 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.556 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.066 m $\eta = 0.3$	

Notación:

- $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez
- $\lambda_w$ : 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
- $M_y V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- $M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- $NM_y M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados
- $NM_y M_z V_y V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- $M_t$ : Resistencia a torsión
- $M_y V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- $M_z V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

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

## 3. CIMENTACIÓN

### 3.1. Elementos de cimentación aislados

### 3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N90 y N88	Zapata cuadrada Anchura: 150 cm Canto: 40 cm	Sup X: 6Ø12c/27 Sup Y: 6Ø12c/27 Inf X: 6Ø12c/27 Inf Y: 6Ø12c/27
N85, N86 y N83	Zapata cuadrada Anchura: 90 cm Canto: 30 cm	X: 5Ø12c/18 Y: 5Ø12c/18
N76	Zapata cuadrada Anchura: 170 cm Canto: 60 cm	Sup X: 10Ø12c/17 Sup Y: 10Ø12c/17 Inf X: 10Ø12c/17 Inf Y: 10Ø12c/17
N75	Zapata cuadrada Anchura: 150 cm Canto: 60 cm	Sup X: 8Ø12c/18 Sup Y: 8Ø12c/18 Inf X: 8Ø12c/18 Inf Y: 8Ø12c/18
N91	Zapata cuadrada Anchura: 130 cm Canto: 35 cm	Sup X: 5Ø12c/29 Sup Y: 5Ø12c/29 Inf X: 5Ø12c/29 Inf Y: 5Ø12c/29
N93	Zapata cuadrada Anchura: 95 cm Canto: 40 cm	Sup X: 4Ø12c/27 Sup Y: 4Ø12c/27 Inf X: 4Ø12c/27 Inf Y: 4Ø12c/27
N84	Zapata cuadrada Anchura: 110 cm Canto: 30 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30
N3 y N1	Zapata cuadrada Anchura: 90 cm Canto: 60 cm	Sup X: 5Ø12c/18 Sup Y: 5Ø12c/18 Inf X: 5Ø12c/18 Inf Y: 5Ø12c/18

### 3.1.2. Medición

Referencias: N90 y N88		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.40	8.40
	Peso (kg)	6x1.24	7.46
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.40	8.40
	Peso (kg)	6x1.24	7.46
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.40	8.40
	Peso (kg)	6x1.24	7.46
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.40	8.40
	Peso (kg)	6x1.24	7.46
Totales	Longitud (m)	33.60	
	Peso (kg)	29.84	29.84

Referencias: N90 y N88		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	36.96 32.82	32.82
Referencias: N85, N86 y N83		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.03 5x0.91	5.15 4.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.03 5x0.91	5.15 4.57
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	10.30 9.14	9.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	11.33 10.05	10.05
Referencia: N76		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.60 10x1.42	16.00 14.21
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.60 10x1.42	16.00 14.21
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.60 10x1.42	16.00 14.21
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	10x1.60 10x1.42	16.00 14.21
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	64.00 56.84	56.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	70.40 62.52	62.52
Referencia: N75		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.63 8x1.45	13.04 11.58
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.63 8x1.45	13.04 11.58
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.63 8x1.45	13.04 11.58
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.63 8x1.45	13.04 11.58
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	52.16 46.32	46.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	57.38 50.95	50.95

Referencia: N91		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.07	5.33
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.07	5.33
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.07	5.33
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.07	5.33
Totales	Longitud (m)	24.00	
	Peso (kg)	21.32	21.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.40	
	Peso (kg)	23.45	23.45
Referencia: N93		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.14	4.56
	Peso (kg)	4x1.01	4.05
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.08	4.32
	Peso (kg)	4x0.96	3.84
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	4x1.14	4.56
	Peso (kg)	4x1.01	4.05
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.08	4.32
	Peso (kg)	4x0.96	3.84
Totales	Longitud (m)	17.76	
	Peso (kg)	15.78	15.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.54	
	Peso (kg)	17.36	17.36
Referencia: N84		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.00	4.00
	Peso (kg)	4x0.89	3.55
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.00	4.00
	Peso (kg)	4x0.89	3.55
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	4x1.00	4.00
	Peso (kg)	4x0.89	3.55
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.00	4.00
	Peso (kg)	4x0.89	3.55
Totales	Longitud (m)	16.00	
	Peso (kg)	14.20	14.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.60	
	Peso (kg)	15.62	15.62

Referencias: N3 y N1		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.09	5.45
	Peso (kg)	5x0.97	4.84
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.09	5.45
	Peso (kg)	5x0.97	4.84
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x1.09	5.45
	Peso (kg)	5x0.97	4.84
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.09	5.45
	Peso (kg)	5x0.97	4.84
Totales	Longitud (m)	21.80	
	Peso (kg)	19.36	19.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.98	
	Peso (kg)	21.30	21.30

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N90 y N88	2x32.82	2x0.90	2x0.22
Referencias: N85, N86 y N83	3x10.05	3x0.24	3x0.08
Referencia: N76	62.52	1.73	0.29
Referencia: N75	50.95	1.35	0.23
Referencia: N91	23.45	0.59	0.17
Referencia: N93	17.36	0.36	0.09
Referencia: N84	15.62	0.36	0.12
Referencias: N3 y N1	2x21.30	2x0.49	2x0.08
Totales	308.29	7.90	1.75

### 3.1.3. Comprobación

Referencia: N90

Dimensiones: 150 x 150 x 40

Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.163 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.166 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.322 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: N90		
Dimensiones: 150 x 150 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 7749.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 39.1 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.38 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.93 t·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.53 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.57 t	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 15.96 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N90:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N90		
Dimensiones: 150 x 150 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32 cm Calculado: 32 cm Calculado: 34 cm Calculado: 34 cm Calculado: 32 cm Calculado: 32 cm Calculado: 34 cm Calculado: 34 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 16.04 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 16.04 t		

Referencia: N85		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
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: 2.54842 kp/cm<sup>2</sup> Calculado: 0.396 kp/cm<sup>2</sup></p> <p>Máximo: 3.185 kp/cm<sup>2</sup> Calculado: 0.461 kp/cm<sup>2</sup></p> <p>Máximo: 3.185 kp/cm<sup>2</sup> Calculado: 1.183 kp/cm<sup>2</sup></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: 46.7 %</p> <p>Reserva seguridad: 9.8 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 0.42 t·m</p> <p>Momento: 0.42 t·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: 0.92 t</p> <p>Cortante: 1.13 t</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: 509.68 t/m<sup>2</sup> Calculado: 13.97 t/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N85:</p>	<p>Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.002</p> <p>Calculado: 0.0021</p> <p>Calculado: 0.0021</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i></p>	<p>Mínimo: 0.0004</p>	

Referencia: N85		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 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: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.12		

Referencia: N85		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.12</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 9.06 t</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 9.06 t</li> </ul>		
Referencia: N86		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.248 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.502 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.43 kp/cm <sup>2</sup>	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: 9.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.38 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.12 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.85 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.25 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 10.63 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N86:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple

Referencia: N86		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Quantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.002</p> <p>Calculado: 0.0021</p> <p>Calculado: 0.0021</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0021</p> <p>Mínimo: 0.0004</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <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: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <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: 22 cm</p> <p>Calculado: 22 cm</p> <p>Mínimo: 22 cm</p> <p>Calculado: 22 cm</p> <p>Mínimo: 24 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p> <p>Mínimo: 24 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p>	<p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 12 cm</p> <p>Calculado: 12 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: N86		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.04		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 9.06 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 9.06 t		
Referencia: N76		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.318 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.292 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.647 kp/cm <sup>2</sup>	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: 7086.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 29.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.98 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.95 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.67 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.20 t	Cumple

Referencia: N76		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 9.13 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N76:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 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: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Referencia: N76		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 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: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 25.72 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 25.72 t		
Referencia: N75		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.452 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.346 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.907 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: N75		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 1881.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.7 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.85 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.08 t·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.33 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.65 t	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 8.66 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N75:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.00201	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.00201	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N75		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple

Referencia: N75		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 21.90 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 21.90 t		
Referencia: N88		
Dimensiones: 150 x 150 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.157 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.174 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.333 kp/cm <sup>2</sup>	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: 1359.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 32.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.39 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.96 t·m	Cumple

Referencia: N88		
Dimensiones: 150 x 150 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.56 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.69 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup>	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 13.23 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N88:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple

Referencia: N88		
Dimensiones: 150 x 150 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <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: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 34 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b>		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 16.04 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 16.04 t		
Referencia: N91		
Dimensiones: 130 x 130 x 35		
Armados: Xi:Ø12c/29 Yi:Ø12c/29 Xs:Ø12c/29 Ys:Ø12c/29		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.179 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.157 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: N91		
Dimensiones: 130 x 130 x 35		
Armados: Xi:Ø12c/29 Yi:Ø12c/29 Xs:Ø12c/29 Ys:Ø12c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.366 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 1875.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.4 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.24 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.85 t·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.40 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.66 t	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 12.21 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N91:	Mínimo: 0 cm Calculado: 28 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0025	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

Referencia: N91		
Dimensiones: 130 x 130 x 35		
Armados: Xi:Ø12c/29 Yi:Ø12c/29 Xs:Ø12c/29 Ys:Ø12c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>		
	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 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: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 26 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: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.19		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.74 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 12.74 t		

Referencia: N93		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
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: 2.54842 kp/cm<sup>2</sup> Calculado: 0.19 kp/cm<sup>2</sup></p> <p>Máximo: 3.185 kp/cm<sup>2</sup> Calculado: 0.198 kp/cm<sup>2</sup></p> <p>Máximo: 3.185 kp/cm<sup>2</sup> Calculado: 0.321 kp/cm<sup>2</sup></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: 6220.6 %</p> <p>Reserva seguridad: 44.6 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 0.10 t·m</p> <p>Momento: 0.19 t·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: 0.06 t</p> <p>Cortante: 0.23 t</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: 509.68 t/m<sup>2</sup> Calculado: 5.53 t/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N93:</p>	<p>Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0024</p> <p>Calculado: 0.0024</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i></p>	<p>Mínimo: 0.0001</p>	

Referencia: N93		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 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: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N93		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 10.19 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 10.19 t		
Referencia: N83		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.133 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.259 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.231 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: N83		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 104.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 67.5 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.16 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.32 t Cortante: 0.18 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 7.62 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N83:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0021	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple

Referencia: N83		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 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: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 9.06 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 9.06 t		
Referencia: N84		
Dimensiones: 110 x 110 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Referencia: N84		
Dimensiones: 110 x 110 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.173 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.188 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.444 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 264.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 28.9 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.24 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.47 t·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.50 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.13 t	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 10.89 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N84:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0027	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N84		
Dimensiones: 110 x 110 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 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: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 22 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		

Referencia: N84		
Dimensiones: 110 x 110 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 9.69 t</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 9.69 t</li> </ul>		
Referencia: N3		
Dimensiones: 90 x 90 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.468 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.52 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.98 kp/cm <sup>2</sup>	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: 8695.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.90 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.02 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 24.27 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N3:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 90 x 90 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.002</p> <p>Calculado: 0.0021</p> <p>Calculado: 0.0021</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Mínimo: 0.0004</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <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>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <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>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Referencia: N3		
Dimensiones: 90 x 90 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.24		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N1		
Dimensiones: 90 x 90 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.54842 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.471 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.517 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.185 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.959 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 90 x 90 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 13664.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.1 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.89 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.05 t·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 24.29 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N1:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 90 x 90 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 90 x 90 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.25		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## 3.2. Vigas

### 3.2.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N85-N90], C [N90-N88], C [N75-N76], C [N76-N86], C [N76-N1], C [N75-N3] y C [N3-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N88-N91], C [N91-N84], C [N83-N93] y C [N93-N75]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N84-N83] y C [N86-N85]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

### 3.2.2. Medición

Referencias: C [N85-N90], C [N90-N88], C [N75-N76], C [N76-N86], C [N76-N1], C [N75-N3] y C [N3-N1]	B 400 S, CN		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x6.29	12.58
	Peso (kg)	2x5.58	11.17
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x6.29	12.58
	Peso (kg)	2x5.58	11.17
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.33	22.61
	Peso (kg)	17x0.52	8.92
Totales	Longitud (m)	22.61	25.16
	Peso (kg)	8.92	22.34
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.87	27.68
	Peso (kg)	9.81	24.58
			34.39

Referencias: C [N88-N91], C [N91-N84], C [N83-N93] y C [N93-N75]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.29	8.58
	Peso (kg)		2x3.81	7.62
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.29	8.58
	Peso (kg)		2x3.81	7.62
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	17.16	
	Peso (kg)	5.25	15.24	20.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	18.88	
	Peso (kg)	5.78	16.76	22.54

Referencias: C [N84-N83] y C [N86-N85]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.79	7.58
	Peso (kg)		2x3.36	6.73
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.79	7.58
	Peso (kg)		2x3.36	6.73
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	15.16	
	Peso (kg)	5.25	13.46	18.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	16.68	
	Peso (kg)	5.78	14.80	20.58

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C [N85-N90], C [N90-N88], C [N75-N76], C [N76-N86], C [N76-N1], C [N75-N3] y C [N3-N1]	7x9.82	7x24.57	240.73	7x0.79	7x0.19
Referencias: C [N88-N91], C [N91-N84], C [N83-N93] y C [N93-N75]	4x5.78	4x16.76	90.16	4x0.43	4x0.10
Referencias: C [N84-N83] y C [N86-N85]	2x5.77	2x14.81	41.16	2x0.44	2x0.10
Totales	103.40	268.65	372.05	8.12	1.96

### 3.2.3. Comprobación

Referencia: C.1 [N85-N90] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N85-N90] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N90-N88] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple

Referencia: C.1 [N90-N88] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegaran estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N88-N91] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		

Referencia: C.1 [N88-N91] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N91-N84] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N84-N83] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: C.1 [N84-N83] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N83-N93] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple

Referencia: C.1 [N83-N93] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N93-N75] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple

Referencia: C.1 [N93-N75] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N75-N76] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

Referencia: C.1 [N76-N86] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N86-N85] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N86-N85] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N76-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N76-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N75-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

Referencia: C.1 [N3-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Edificio de descanso

### ÍNDICE

<b>1. DATOS DE OBRA</b>	49
<b>1.1. Normas consideradas</b>	49
<b>1.2. Estados límite</b>	49

---

1.2.1. Situaciones de proyecto	49
<b>2. ESTRUCTURA</b>	51
<b>2.1. Geometría</b>	51
2.1.1. Nudos	51
2.1.2. Barras	54
<b>2.2. Resultados</b>	54
2.2.1. Barras	55
<b>3. CIMENTACIÓN</b>	63
<b>3.1. Elementos de cimentación aislados</b>	63
3.1.1. Descripción	63
3.1.2. Medición	64
3.1.3. Comprobación	67
<b>3.2. Vigas</b>	96
3.2.1. Descripción	96
3.2.2. Medición	96
3.2.3. Comprobación	97

## 1. DATOS DE OBRA

### 1.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 1.2. Estados límite

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

#### 1.2.1. Situaciones de proyecto

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

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

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

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

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

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

# Listados

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

## E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

## Tensiones sobre el terreno

<b>Acciones variables sin sismo</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## Desplazamientos

<b>Acciones variables sin sismo</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1. Geometría

# Listados

## 2.1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	15.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	15.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	15.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	0.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	0.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	0.000	3.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	15.000	3.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	3.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	3.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	6.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	6.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	9.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	9.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	12.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	12.000	6.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	12.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	9.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	3.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	12.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	9.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N25	3.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	6.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	15.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N28	0.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	12.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N30	12.000	3.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	3.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

# Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N32	3.000	3.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

## 2.1.2. Barras

### 2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	$\nu$	G	$f_y$	$\alpha_t$	$\gamma$
Tipo	Designación	(kp/cm <sup>2</sup> )		(kp/cm <sup>2</sup> )	(kp/cm <sup>2</sup> )	(m/m°C)	(t/m <sup>3</sup> )
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

*Notación:*  
*E: Módulo de elasticidad*  
 *$\nu$ : Módulo de Poisson*  
*G: Módulo de cortadura*  
 *$f_y$ : Límite elástico*  
 *$\alpha_t$ : Coeficiente de dilatación*  
 *$\gamma$ : Peso específico*

### 2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 160 (IPE)	-	2.960	0.040	1.00	1.00	-	-
		N2/N11	N2/N3	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.030	2.900	0.070	1.00	1.00	-	-
		N11/N13	N2/N3	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.070	2.860	0.070	1.00	1.00	-	-
		N13/N15	N2/N3	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.070	2.860	0.070	1.00	1.00	-	-
		N15/N17	N2/N3	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.070	2.860	0.070	1.00	1.00	-	-
		N17/N3	N2/N3	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.070	2.900	0.030	1.00	1.00	-	-
		N4/N3	N4/N3	IPE 160 (IPE)	-	2.960	0.040	1.00	1.00	-	-
		N3/N10	N3/N5	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.080	2.840	0.080	1.00	1.00	-	-
		N10/N5	N3/N5	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.080	2.840	0.080	1.00	1.00	-	-

# Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N6/N5	N6/N5	IPE 160 (IPE)	-	2.960	0.040	1.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N5	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.030	2.900	0.070	1.00	1.00	-	-
		N12/N14	N7/N5	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.070	2.860	0.070	1.00	1.00	-	-
		N14/N16	N7/N5	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.070	2.860	0.070	1.00	1.00	-	-
		N16/N18	N7/N5	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.070	2.860	0.070	1.00	1.00	-	-
		N18/N5	N7/N5	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.070	2.900	0.030	1.00	1.00	-	-
		N2/N9	N2/N7	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.080	2.840	0.080	1.00	1.00	-	-
		N9/N7	N2/N7	#80x60x3 (Rectangular conformado)	0.080	2.840	0.080	1.00	1.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	IPE 160 (IPE)	-	2.960	0.040	1.00	1.00	-	-
		N9/N32	N9/N10	#180x140x5 (Rectangular conformado)	0.030	2.900	0.070	1.00	1.00	-	-
		N32/N30	N9/N10	#180x140x5 (Rectangular conformado)	0.070	8.860	0.070	1.00	1.00	-	-
		N30/N10	N9/N10	#180x140x5 (Rectangular conformado)	0.070	2.900	0.030	1.00	1.00	-	-
		N11/N32	N11/N12	#180x140x5 (Rectangular conformado)	0.080	2.840	0.080	1.00	1.00	-	-
		N32/N12	N11/N12	#180x140x5 (Rectangular conformado)	0.080	2.840	0.080	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	#180x140x5 (Rectangular conformado)	0.080	5.840	0.080	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	#180x140x5 (Rectangular conformado)	0.080	5.840	0.080	1.00	1.00	-	-
		N17/N30	N17/N18	#180x140x5 (Rectangular conformado)	0.080	2.840	0.080	1.00	1.00	-	-
		N30/N18	N17/N18	#180x140x5 (Rectangular conformado)	0.080	2.840	0.080	1.00	1.00	-	-

# Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N20/N15	N20/N15	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N21/N13	N21/N13	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N22/N11	N22/N11	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N23/N18	N23/N18	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N24/N16	N24/N16	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N25/N12	N25/N12	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N26/N14	N26/N14	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N27/N10	N27/N10	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N28/N9	N28/N9	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N19/N17	N19/N17	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	IPE 160 (IPE)	-	2.910	0.090	1.00	1.00	-	-

Notación:  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
 Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior  
 Lb<sub>Inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior

### 2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N4/N3, N6/N5, N8/N7, N20/N15, N21/N13, N22/N11, N23/N18, N24/N16, N25/N12, N26/N14, N27/N10, N28/N9, N19/N17, N29/N30 y N31/N32
2	N2/N3, N3/N5, N7/N5 y N2/N7
3	N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16 y N17/N18

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.54
		2	#80x60x3, (Rectangular conformado)	7.70	2.85	3.85	68.14	43.78	88.65
		3	#180x140x5, (Rectangular conformado)	30.08	11.25	14.58	1406.56	958.03	1841.33

Notación:  
 Ref.: Referencia  
 A: Área de la sección transversal  
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  
 It: Inercia a torsión  
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

# Listados

## 2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N2/N3	#80x60x3 (Rectangular conformado)	15.000	0.012	90.64
		N4/N3	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N3/N5	#80x60x3 (Rectangular conformado)	6.000	0.005	36.25
		N6/N5	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N7/N5	#80x60x3 (Rectangular conformado)	15.000	0.012	90.64
		N2/N7	#80x60x3 (Rectangular conformado)	6.000	0.005	36.25
		N8/N7	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N9/N10	#180x140x5 (Rectangular conformado)	15.000	0.045	354.16
		N11/N12	#180x140x5 (Rectangular conformado)	6.000	0.018	141.67
		N13/N14	#180x140x5 (Rectangular conformado)	6.000	0.018	141.67
		N15/N16	#180x140x5 (Rectangular conformado)	6.000	0.018	141.67
		N17/N18	#180x140x5 (Rectangular conformado)	6.000	0.018	141.67
		N20/N15	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N21/N13	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N22/N11	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N23/N18	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N24/N16	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N25/N12	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N26/N14	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N27/N10	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N28/N9	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N19/N17	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N29/N30	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34
		N31/N32	IPE 160 (IPE)	3.000	0.006	47.34

*Notación:*  
*Ni: Nudo inicial*  
*Nf: Nudo final*

## 2.1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 160	48.000			0.096			757.37		
			#80x60x3	42.000	48.000		0.096			757.37		
			#180x140x5	39.000			0.032			253.78		
			Rectangular conformado		81.000		0.117			920.82		
							0.150			1174.61		
						129.000		0.246			1931.97	

## 2.1.2.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m <sup>2</sup> /m)	Longitud (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )
IPE	IPE 160	0.638	48.000	30.624
Rectangular conformado	#80x60x3	0.266	42.000	11.170
	#180x140x5	0.617	39.000	24.069
<b>Total</b>				<b>65.862</b>

## 2.2. Resultados

### 2.2.1. Barras

#### 2.2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_c$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_c$	$M_c V_z$	$M_c V_y$	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 2.959 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 2.96 m $\eta = 9.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.96 m $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 12.8$
N2/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta = 0.5$	x: 2.93 m $\eta = 45.0$	x: 2.929 m $\eta = 0.2$	x: 2.93 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.03 m $\eta < 0.1$	x: 2.93 m $\eta = 45.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.93 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 45.6$
N11/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta = 1.0$	x: 2.93 m $\eta = 32.0$	x: 0.07 m $\eta = 5.3$	x: 2.93 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.93 m $\eta = 35.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.93 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.1$
N13/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta = 1.0$	x: 0.07 m $\eta = 30.2$	$\eta = 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 5.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 31.2$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 31.2$
N15/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta = 1.0$	x: 0.07 m $\eta = 32.0$	x: 2.93 m $\eta = 4.7$	x: 0.07 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 35.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.07 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.1$
N17/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta = 0.5$	x: 0.07 m $\eta = 45.0$	x: 0.07 m $\eta = 0.2$	x: 0.07 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 45.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.07 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 45.6$
N4/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 2.959 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 2.96 m $\eta = 9.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.96 m $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 12.8$
N3/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 11.4$	x: 2.919 m $\eta = 0.3$	x: 2.92 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 2.92 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 12.3$
N10/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 12.1$	x: 2.92 m $\eta = 26.3$	x: 2.92 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 39.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 2.92 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.8$
N6/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 9.9$	x: 2.96 m $\eta = 9.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.96 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.5$
N7/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	x: 2.93 m $\eta = 45.0$	x: 2.93 m $\eta = 61.5$	x: 2.93 m $\eta = 5.9$	x: 2.93 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.93 m $\eta = 85.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.93 m $\eta = 5.9$	x: 2.93 m $\eta = 10.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 85.1$
N12/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	x: 2.93 m $\eta = 32.0$	x: 0.07 m $\eta = 53.4$	x: 2.93 m $\eta = 5.3$	x: 0.07 m $\eta = 9.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 64.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 2.93 m $\eta = 5.3$	x: 0.07 m $\eta = 9.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 64.5$
N14/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	x: 0.07 m $\eta = 30.2$	x: 0.07 m $\eta = 48.0$	x: 0.07 m $\eta = 5.0$	x: 0.07 m $\eta = 9.1$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 63.8$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.8$
N16/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	x: 0.07 m $\eta = 32.0$	x: 2.93 m $\eta = 53.4$	x: 0.07 m $\eta = 5.3$	x: 2.93 m $\eta = 9.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.93 m $\eta = 64.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.07 m $\eta = 5.3$	x: 2.93 m $\eta = 9.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 64.5$
N18/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	x: 0.07 m $\eta = 45.0$	x: 0.07 m $\eta = 61.5$	x: 0.07 m $\eta = 5.9$	x: 0.07 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 85.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.07 m $\eta = 5.9$	x: 0.07 m $\eta = 10.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 85.1$
N2/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 11.4$	x: 2.919 m $\eta = 0.3$	x: 2.92 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 2.92 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 12.3$
N9/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 12.1$	x: 2.92 m $\eta = 26.3$	x: 2.92 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 39.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 2.92 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.8$
N8/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 9.9$	x: 2.96 m $\eta = 9.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.96 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.5$
N9/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.93 m $\eta = 47.3$	x: 0.03 m $\eta = 1.5$	x: 2.93 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.93 m $\eta = 47.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 2.93 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 47.7$
N32/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$\eta = 0.3$	x: 0.07 m $\eta = 56.5$	$\eta = 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 8.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.07 m $\eta = 56.9$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.9$
N30/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 47.3$	x: 2.97 m $\eta = 1.5$	x: 0.07 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 47.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0.07 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 47.7$
N11/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 8.4$	x: 2.92 m $\eta = 0.7$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.1$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.2$
N32/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 8.8$	x: 2.92 m $\eta = 0.9$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.1$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.6$
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	x: 5.92 m $\eta = 13.0$	x: 5.92 m $\eta = 0.5$	x: 5.92 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.92 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.1$

# Listados

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w\phi}$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_yV_z$	$M_zV_y$	$NM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_t$	$M_yV_z$	$M_zV_y$	
N15/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	x: 5.92 m $\eta = 13.0$	x: 5.92 m $\eta = 0.5$	x: 5.92 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.92 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.1$
N17/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 8.4$	x: 2.92 m $\eta = 0.7$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.1$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.2$
N30/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 8.8$	x: 2.92 m $\eta = 0.9$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.1$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.6$
N20/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	x: 2.909 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 23.4$	x: 2.91 m $\eta = 1.5$	$\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.3$
N21/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	x: 2.909 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 23.4$	x: 2.91 m $\eta = 1.5$	$\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.3$
N22/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	x: 2.909 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 15.4$	x: 2.91 m $\eta = 7.0$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.6$
N23/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 15.9$	x: 2.91 m $\eta = 7.0$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.91 m $\eta = 20.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.4$
N24/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 25.1$	x: 2.91 m $\eta = 1.5$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.0$
N25/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 15.9$	x: 2.91 m $\eta = 7.0$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.91 m $\eta = 20.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.4$
N26/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 25.1$	x: 2.91 m $\eta = 1.5$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.0$
N27/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	x: 2.909 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 2.91 m $\eta = 5.6$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.1$
N28/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	x: 2.909 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 2.91 m $\eta = 5.6$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.1$
N19/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	x: 2.909 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 15.4$	x: 2.91 m $\eta = 7.0$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.6$
N29/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 31.2$	x: 0 m $\eta = 17.7$	x: 2.91 m $\eta = 17.6$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.91 m $\eta = 61.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.9$
N31/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\phi} \leq \lambda_{w\phi, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 31.2$	x: 0 m $\eta = 17.7$	x: 2.91 m $\eta = 17.6$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.91 m $\eta = 61.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.9$

Notación:  
 $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez  
 $\lambda_{w\phi}$ : 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  
 $M_yV_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  
 $M_zV_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  
x: Distancia al origen de la barra  
 $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
N.P.: No procede

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

## 3. CIMENTACIÓN

### 3.1. Elementos de cimentación aislados

#### 3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N4, N23, N25, N27, N28, N29 y N31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 55 cm Ancho inicial Y: 55 cm Ancho final X: 55 cm Ancho final Y: 55 cm Ancho zapata X: 110 cm Ancho zapata Y: 110 cm Canto: 40 cm	Sup X: 4Ø12c/28 Sup Y: 4Ø12c/28 Inf X: 4Ø12c/28 Inf Y: 4Ø12c/28

## Listados

Referencias	Geometría	Armado
N6 y N8	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 45 cm Ancho inicial Y: 45 cm Ancho final X: 45 cm Ancho final Y: 45 cm Ancho zapata X: 90 cm Ancho zapata Y: 90 cm Canto: 40 cm	X: 4Ø16c/25 Y: 4Ø16c/25
N19, N20, N21, N22, N24 y N26	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65 cm Ancho inicial Y: 65 cm Ancho final X: 65 cm Ancho final Y: 65 cm Ancho zapata X: 130 cm Ancho zapata Y: 130 cm Canto: 40 cm	Sup X: 5Ø12c/28 Sup Y: 5Ø12c/28 Inf X: 5Ø12c/28 Inf Y: 5Ø12c/28

### 3.1.2. Medición

Referencias: N1, N4, N23, N25, N27, N28, N29 y N31		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.23	4.92
	Peso (kg)	4x1.09	4.37
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.23	4.92
	Peso (kg)	4x1.09	4.37
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	4x1.23	4.92
	Peso (kg)	4x1.09	4.37
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.23	4.92
	Peso (kg)	4x1.09	4.37
Totales		Longitud (m) Peso (kg)	19.68 17.48
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m) Peso (kg)	21.65 19.23

Referencias: N6 y N8		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.10	4.40
	Peso (kg)	4x1.74	6.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.10	4.40
	Peso (kg)	4x1.74	6.94
Totales		Longitud (m) Peso (kg)	8.80 13.88
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m) Peso (kg)	9.68 15.27

Referencias: N19, N20, N21, N22, N24 y N26		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.07	5.33
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.07	5.33

## Listados

Referencias: N19, N20, N21, N22, N24 y N26		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.07	5.33
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.20	6.00
	Peso (kg)	5x1.07	5.33
Totales	Longitud (m)	24.00	
	Peso (kg)	21.32	21.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.40	
	Peso (kg)	23.45	23.45

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N1, N4, N23, N25, N27, N28, N29 y N31	8x19.23		153.84	8x0.48	8x0.12
Referencias: N6 y N8		2x15.27	30.54	2x0.32	2x0.08
Referencias: N19, N20, N21, N22, N24 y N26	6x23.45		140.70	6x0.68	6x0.17
Totales	294.54	30.54	325.08	8.58	2.14

### 3.1.3. Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
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: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.12 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.136 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.243 kp/cm <sup>2</sup>	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: 1578.0 % Reserva seguridad: 71.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.18 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.09 t Cortante: 0.27 t	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N1		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 1.95 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N1		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
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: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.30 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.30 t		

## Listados

Referencia: N4		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.12 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.136 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.243 kp/cm <sup>2</sup>	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: 1578.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 71.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.18 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.09 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.27 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 1.95 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N4:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple

## Listados

Referencia: N4		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N4		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.30 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.30 t		
Referencia: N6		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.199 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.159 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.41 kp/cm <sup>2</sup>	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: 940.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.9 %	Cumple

## Listados

Referencia: N6		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.26 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.05 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup>	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 2.1 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N6:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior 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

## Listados

Referencia: N6		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
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: 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
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm 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
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.04		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.82 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.82 t		
Referencia: N8		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.199 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.159 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.41 kp/cm <sup>2</sup>	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: 940.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.9 %	Cumple

## Listados

Referencia: N8		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.26 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.05 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 2.1 t/m <sup>2</sup>	
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple
	Calculado: 40 cm	
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N8:	Mínimo: 30 cm	Cumple
	Calculado: 32 cm	
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	Cumple
- En dirección X:	Calculado: 0.0022	
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 0.0023	
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 16 mm	
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	

## Listados

Referencia: N8		
Dimensiones: 90 x 90 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
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: 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
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm 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
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.04		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.82 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.82 t		
Referencia: N19		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.135 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.145 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.244 kp/cm <sup>2</sup>	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: 4160.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 45.4 %	Cumple

## Listados

Referencia: N19		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.14 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.34 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.22 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.62 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup>	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 4.62 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N19:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N19		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
Mínimo:	15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.07		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 13.67 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 13.67 t		
Referencia: N20		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.152 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.147 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

## Listados

Referencia: N20		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.306 kp/cm <sup>2</sup>	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: 19675.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.66 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.20 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 4.73 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N20:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

## Listados

Referencia: N20		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 13.67 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 13.67 t		

## Listados

Referencia: N21		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.152 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.147 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.306 kp/cm <sup>2</sup>	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: 19675.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.66 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.20 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 4.73 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N21:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple

## Listados

Referencia: N21		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		

## Listados

Referencia: N21		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 13.67 t</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 13.67 t</li> </ul>		
Referencia: N22		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.135 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.145 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.244 kp/cm <sup>2</sup>	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: 4160.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 45.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.14 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.34 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.22 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.62 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 4.62 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N22:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N22		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	 Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	 Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N22		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.07		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 13.67 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 13.67 t		
Referencia: N23		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.184 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.165 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.38 kp/cm <sup>2</sup>	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: 3029.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 25.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.14 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.44 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.19 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.82 t	Cumple

## Listados

Referencia: N23		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 5.42 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple Cumple 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: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N23		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Longitud de anclaje:</b>		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
<b>Se cumplen todas las comprobaciones</b>		
<b>Información adicional:</b>		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.30 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.30 t		

## Listados

Referencia: N24		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.17 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.147 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.343 kp/cm <sup>2</sup>	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: 20740.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 22.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.70 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.23 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.48 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 5.35 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N24:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple

## Listados

Referencia: N24		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		

## Listados

Referencia: N24		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 13.67 t</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 13.67 t</li> </ul>		
Referencia: N25		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.184 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.165 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.38 kp/cm <sup>2</sup>	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: 3029.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 25.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.14 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.44 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.19 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.82 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 5.42 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
- Mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N25:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N25		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	 Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	 Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N25		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.30 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.30 t		
Referencia: N26		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.17 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.147 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

## Listados

Referencia: N26		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.343 kp/cm <sup>2</sup>	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: 20740.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 22.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.70 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.23 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.48 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 5.35 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N26:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0022	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

## Listados

Referencia: N26		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 13.67 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 13.67 t		

## Listados

Referencia: N27		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.124 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.108 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.256 kp/cm <sup>2</sup>	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: 2026.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.26 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.03 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.44 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 0.47 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N27:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple

## Listados

Referencia: N27		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N27		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.07		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.30 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.30 t		
Referencia: N28		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.124 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.108 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.256 kp/cm <sup>2</sup>	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: 2026.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple

## Listados

Referencia: N28		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.26 t·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.03 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.44 t	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.47 t/m <sup>2</sup>	
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple
	Calculado: 40 cm	
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N28:	Mínimo: 30 cm	Cumple
	Calculado: 33 cm	
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	Cumple
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	
<b>Separación máxima entre barras:</b>		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	

## Listados

Referencia: N28		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

Referencia: N28		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.07		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.30 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.30 t		
Referencia: N29		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.319 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.346 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.569 kp/cm <sup>2</sup>	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: 2999.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.59 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.66 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.39 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 20.61 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N29		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N29:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 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: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N29		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.12		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.30 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.30 t		
Referencia: N31		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		

## Listados

Referencia: N31		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.319 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.346 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.569 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 2999.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.5 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.59 t·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.66 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.39 t	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 20.61 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N31:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple

## Listados

Referencia: N31		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <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: 28 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 28 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple

# Listados

Referencia: N31		
Dimensiones: 110 x 110 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.12		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 11.30 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 11.30 t		

## 3.2. Vigas

### 3.2.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N31-N28], C.1 [N26-N24], C.1 [N26-N25], C.1 [N27-N4], C.1 [N31-N25], C.1 [N27-N6], C.1 [N31-N22], C.1 [N19-N4], C.1 [N28-N8], C.1 [N24-N23], C.1 [N25-N8], C.1 [N28-N1], C.1 [N22-N21], C.1 [N29-N19], C.1 [N20-N19], C.1 [N23-N6], C.1 [N29-N27], C.1 [N29-N23], C.1 [N22-N1] y C.1 [N21-N20]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N26-N21] y C.1 [N24-N20]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

### 3.2.2. Medición

Referencias: C.1 [N31-N28], C.1 [N26-N24], C.1 [N26-N25], C.1 [N27-N4], C.1 [N31-N25], C.1 [N27-N6], C.1 [N31-N22], C.1 [N19-N4], C.1 [N28-N8], C.1 [N24-N23], C.1 [N25-N8], C.1 [N28-N1], C.1 [N22-N21], C.1 [N29-N19], C.1 [N20-N19], C.1 [N23-N6], C.1 [N29-N27], C.1 [N29-N23], C.1 [N22-N1] y C.1 [N21-N20]	B 400 S, CN		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x3.30	6.60
	Peso (kg)	2x2.93	5.86
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x3.30	6.60
	Peso (kg)	2x2.93	5.86

## Listados

Referencias: C.1 [N31-N28], C.1 [N26-N24], C.1 [N26-N25], C.1 [N27-N4], C.1 [N31-N25], C.1 [N27-N6], C.1 [N31-N22], C.1 [N19-N4], C.1 [N28-N8], C.1 [N24-N23], C.1 [N25-N8], C.1 [N28-N1], C.1 [N22-N21], C.1 [N29-N19], C.1 [N20-N19], C.1 [N23-N6], C.1 [N29-N27], C.1 [N29-N23], C.1 [N22-N1] y C.1 [N21-N20]				B 400 S, CN		Total
Nombre de armado				Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo		Longitud (m)	8x1.33		10.64	
		Peso (kg)	8x0.52		4.20	
Totales		Longitud (m)	10.64	13.20		
		Peso (kg)	4.20	11.72	15.92	
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	11.70	14.52		
		Peso (kg)	4.62	12.89	17.51	
Referencias: C.1 [N26-N21] y C.1 [N24-N20]			B 400 S, CN		Total	
Nombre de armado			Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior		Longitud (m)		2x6.30	12.60	
		Peso (kg)		2x5.59	11.19	
Armado viga - Armado superior		Longitud (m)		2x6.30	12.60	
		Peso (kg)		2x5.59	11.19	
Armado viga - Estribo		Longitud (m)	17x1.33		22.61	
		Peso (kg)	17x0.52		8.92	
Totales		Longitud (m)	22.61	25.20		
		Peso (kg)	8.92	22.38	31.30	
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	24.87	27.72		
		Peso (kg)	9.81	24.62	34.43	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C.1 [N31-N28], C.1 [N26-N24], C.1 [N26-N25], C.1 [N27-N4], C.1 [N31-N25], C.1 [N27-N6], C.1 [N31-N22], C.1 [N19-N4], C.1 [N28-N8], C.1 [N24-N23], C.1 [N25-N8], C.1 [N28-N1], C.1 [N22-N21], C.1 [N29-N19], C.1 [N20-N19], C.1 [N23-N6], C.1 [N29-N27], C.1 [N29-N23], C.1 [N22-N1] y C.1 [N21-N20]	20x4.62	20x12.89	350.20	20x0.30	20x0.08
Referencias: C.1 [N26-N21] y C.1 [N24-N20]	2x9.81	2x24.62	68.86	2x0.75	2x0.19
Totales	112.02	307.04	419.06	7.58	1.90

### 3.2.3. Comprobación

Referencia: C.1 [N31-N28] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
-Armadura superior:		

## Listados

Referencia: C.1 [N31-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N26-N24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: C.1 [N26-N24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N26-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Listados

Referencia: C.1 [N27-N4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N31-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

## Listados

<b>Referencia: C.1 [N31-N25] (Viga de atado)</b> -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
<b>Separación máxima estribos:</b> - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
<b>Separación máxima armadura longitudinal:</b> <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
<b>Referencia: C.1 [N27-N6] (Viga de atado)</b> -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
<b>Diámetro mínimo estribos:</b>	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
<b>Separación mínima entre estribos:</b> <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
<b>Separación mínima armadura longitudinal:</b> <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima estribos:</b> - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
<b>Separación máxima armadura longitudinal:</b> <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b>		

## Listados

Referencia: C.1 [N27-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N31-N22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N19-N4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

## Listados

Referencia: C.1 [N19-N4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N28-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: C.1 [N28-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N24-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b>		

## Listados

Referencia: C.1 [N24-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N25-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N28-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

## Listados

Referencia: C.1 [N28-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N22-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: C.1 [N22-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N29-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b>		

## Listados

Referencia: C.1 [N29-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N20-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N23-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

## Listados

Referencia: C.1 [N23-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N29-N27] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: C.1 [N29-N27] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N29-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b>		

## Listados

Referencia: C.1 [N29-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N22-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N21-N20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

## Listados

Referencia: C.1 [N21-N20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N24-N20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b>		

# Listados

Referencia: C.1 [N24-N20] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		

## Techado

### ÍNDICE

<b>1. DATOS DE OBRA</b>	49
<b>1.1. Normas consideradas</b>	49
<b>1.2. Estados límite</b>	49
1.2.1. Situaciones de proyecto	49
<b>2. ESTRUCTURA</b>	51
<b>2.1. Geometría</b>	51
2.1.1. Nudos	51
2.1.2. Barras	54
<b>2.2. Resultados</b>	54
2.2.1. Barras	55
<b>3. CIMENTACIÓN</b>	63
<b>3.1. Elementos de cimentación aislados</b>	63
3.1.1. Descripción	63
3.1.2. Medición	64
3.1.3. Comprobación	67

## 1. DATOS DE OBRA

### 1.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 1.2. Estados límite

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

#### 1.2.1. Situaciones de proyecto

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

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

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

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

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

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

# Listados

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

## E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

## Tensiones sobre el terreno

<b>Acciones variables sin sismo</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## Desplazamientos

<b>Acciones variables sin sismo</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1. Geometría

#### 2.1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

# Listados

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	25.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	25.000	18.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	18.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	18.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	25.000	18.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	0.000	3.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	25.000	3.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	25.000	6.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	0.000	6.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	25.000	9.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	0.000	9.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	25.000	12.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	0.000	12.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	25.000	15.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	0.000	15.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	0.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	0.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	0.000	9.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	0.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	25.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N25	25.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	25.000	9.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N28	25.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	5.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	5.000	18.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	10.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	10.000	18.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	15.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	15.000	18.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	20.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	20.000	18.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	20.000	18.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

# Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N38	15.000	18.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	10.000	18.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N40	5.000	18.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N41	5.000	9.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	5.000	9.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	10.000	9.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	10.000	9.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	15.000	9.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N46	15.000	9.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	20.000	9.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N48	20.000	9.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N50	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N51	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N53	5.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	5.000	15.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	10.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N56	10.000	15.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	15.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	15.000	15.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	20.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N60	20.000	15.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	20.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N62	20.000	12.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	20.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N64	20.000	6.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	20.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N66	20.000	3.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	15.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N68	15.000	3.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	15.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N70	15.000	6.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	15.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N72	15.000	12.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	10.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	10.000	12.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	10.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N76	10.000	6.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

# Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N77	10.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N78	10.000	3.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	5.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N80	5.000	3.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	5.000	6.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N82	5.000	6.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	5.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N84	5.000	12.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

## 2.1.2. Barras

### 2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm <sup>2</sup> )	$\nu$	G (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i><math>\nu</math></i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i><math>f_y</math></i> : Límite elástico <i><math>\alpha_t</math></i> : Coeficiente de dilatación <i><math>\gamma</math></i> : Peso específico							

### 2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N2/N29	N2/N3	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N29/N31	N2/N3	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N31/N33	N2/N3	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N33/N35	N2/N3	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-

# Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N35/N3	N2/N3	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N4/N3	N4/N3	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N3/N10	N3/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N3/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N11/N13	N3/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N13/N15	N3/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N15/N17	N3/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N17/N5	N3/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N6/N30	N6/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N30/N32	N6/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N32/N34	N6/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N34/N36	N6/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N36/N5	N6/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N2/N9	N2/N6	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N9/N12	N2/N6	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N12/N14	N2/N6	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N14/N16	N2/N6	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-

# Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N16/N18	N2/N6	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N18/N6	N2/N6	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N7/N6	N7/N6	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N8/N5	N8/N5	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N9/N80	N9/N10	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N80/N78	N9/N10	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N78/N68	N9/N10	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N68/N66	N9/N10	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N66/N10	N9/N10	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N12/N82	N12/N11	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N82/N76	N12/N11	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N76/N70	N12/N11	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N70/N64	N12/N11	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N64/N11	N12/N11	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N14/N42	N14/N13	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N42/N44	N14/N13	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N44/N46	N14/N13	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N46/N48	N14/N13	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-

# Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N48/N13	N14/N13	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N16/N84	N16/N15	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N84/N74	N16/N15	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N74/N72	N16/N15	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N72/N62	N16/N15	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N62/N15	N16/N15	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N18/N54	N18/N17	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N54/N56	N18/N17	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N56/N58	N18/N17	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N58/N60	N18/N17	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N60/N17	N18/N17	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.040	4.920	0.040	1.00	1.00	-	-
		N19/N9	N19/N9	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N20/N12	N20/N12	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N21/N14	N21/N14	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N22/N16	N22/N16	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N23/N18	N23/N18	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N24/N10	N24/N10	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N25/N11	N25/N11	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N26/N13	N26/N13	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N27/N15	N27/N15	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N28/N17	N28/N17	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N29/N80	N29/N30	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N80/N82	N29/N30	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-

# Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N82/N42	N29/N30	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N42/N84	N29/N30	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N84/N54	N29/N30	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N54/N30	N29/N30	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N31/N78	N31/N32	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N78/N76	N31/N32	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N76/N44	N31/N32	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N44/N74	N31/N32	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N74/N56	N31/N32	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N56/N32	N31/N32	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N33/N68	N33/N34	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N68/N70	N33/N34	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N70/N46	N33/N34	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N46/N72	N33/N34	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N72/N58	N33/N34	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N58/N34	N33/N34	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-

# Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N35/N66	N35/N36	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N66/N64	N35/N36	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N64/N48	N35/N36	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N48/N62	N35/N36	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N62/N60	N35/N36	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N60/N36	N35/N36	#100x80x4 (Rectangular conformado)	0.150	2.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N37/N36	N37/N36	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N38/N34	N38/N34	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N39/N32	N39/N32	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N40/N30	N40/N30	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N45/N46	N45/N46	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N49/N29	N49/N29	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N50/N31	N50/N31	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N51/N33	N51/N33	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N52/N35	N52/N35	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N63/N64	N63/N64	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N65/N66	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N67/N68	N67/N68	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N71/N72	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N73/N74	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N75/N76	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N77/N78	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N79/N80	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N81/N82	N81/N82	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-
		N83/N84	N83/N84	IPE 300 (IPE)	-	5.450	0.050	1.00	1.00	-	-

# Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
<p><i>Notación:</i>  Ni: Nudo inicial  Nf: Nudo final  <math>\beta_{xy}</math>: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  <math>\beta_{xz}</math>: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior  Lb<sub>Inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior</p>											

## 2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N4/N3, N7/N6, N8/N5, N19/N9, N20/N12, N21/N14, N22/N16, N23/N18, N24/N10, N25/N11, N26/N13, N27/N15, N28/N17, N37/N36, N38/N34, N39/N32, N40/N30, N41/N42, N43/N44, N45/N46, N47/N48, N49/N29, N50/N31, N51/N33, N52/N35, N53/N54, N55/N56, N57/N58, N59/N60, N61/N62, N63/N64, N65/N66, N67/N68, N69/N70, N71/N72, N73/N74, N75/N76, N77/N78, N79/N80, N81/N82 y N83/N84
2	N2/N3, N3/N5, N6/N5, N2/N6, N9/N10, N12/N11, N14/N13, N16/N15, N18/N17, N29/N30, N31/N32, N33/N34 y N35/N36

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	19.92
		2	#100x80x4, (Rectangular conformado)	13.20	5.07	6.40	185.35	131.44	254.43
<p><i>Notación:</i>  Ref.: Referencia  A: Área de la sección transversal  Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  It: Inercia a torsión  Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</p>									

## 2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N2/N3	#100x80x4 (Rectangular conformado)	25.000	0.033	259.01
		N4/N3	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N3/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	18.000	0.024	186.48
		N6/N5	#100x80x4 (Rectangular conformado)	25.000	0.033	259.01
		N2/N6	#100x80x4 (Rectangular conformado)	18.000	0.024	186.48
		N7/N6	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28

## Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N8/N5	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N9/N10	#100x80x4 (Rectangular conformado)	25.000	0.033	259.01
		N12/N11	#100x80x4 (Rectangular conformado)	25.000	0.033	259.01
		N14/N13	#100x80x4 (Rectangular conformado)	25.000	0.033	259.01
		N16/N15	#100x80x4 (Rectangular conformado)	25.000	0.033	259.01
		N18/N17	#100x80x4 (Rectangular conformado)	25.000	0.033	259.01
		N19/N9	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N20/N12	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N21/N14	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N22/N16	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N23/N18	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N24/N10	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N25/N11	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N26/N13	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N27/N15	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N28/N17	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N29/N30	#100x80x4 (Rectangular conformado)	18.000	0.024	186.48
		N31/N32	#100x80x4 (Rectangular conformado)	18.000	0.024	186.48
		N33/N34	#100x80x4 (Rectangular conformado)	18.000	0.024	186.48
		N35/N36	#100x80x4 (Rectangular conformado)	18.000	0.024	186.48
		N37/N36	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N38/N34	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N39/N32	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N40/N30	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N41/N42	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N43/N44	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N45/N46	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N47/N48	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N49/N29	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N50/N31	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N51/N33	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N52/N35	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N53/N54	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N55/N56	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N57/N58	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N59/N60	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N61/N62	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N63/N64	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N65/N66	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N67/N68	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28

# Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N69/N70	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N71/N72	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N73/N74	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N75/N76	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N77/N78	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N79/N80	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N81/N82	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N83/N84	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28

Notación:  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final

## 2.1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m <sup>3</sup> )	Serie (m <sup>3</sup> )	Material (m <sup>3</sup> )	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	IPE	IPE 300	231.000	231.000	514.000	1.243	1.243	0.373	9755.82	9755.82	12687.76	
				#100x80x4			283.000			0.373			2931.94
				Rectangular conformado			283.000			0.373			2931.94

## 2.1.2.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar					
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m <sup>2</sup> /m)	Longitud (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	
IPE	IPE 300	1.186	231.000	273.920	
Rectangular conformado	#100x80x4	0.342	283.000	96.909	
<b>Total</b>				<b>370.829</b>	

## 2.2. Resultados

### 2.2.1. Barras

#### 2.2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{wv}$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 5.449 m $\eta = 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 12.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.3$
N2/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.4$	x: 4.96 m $\eta = 45.6$	x: 0.04 m $\eta < 0.1$	x: 4.96 m $\eta = 5.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 4.96 m $\eta = 47.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 47.0$
N29/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.2$	x: 0.04 m $\eta = 42.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0.04 m $\eta = 5.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.04 m $\eta = 43.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 43.4$
N31/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.3$	x: 0.04 m $\eta = 40.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0.04 m $\eta = 5.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.04 m $\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.04 m $\eta = 42.2$	x: 0.04 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 42.2$







# Listados

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{wv}$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_y V_z$	$M_y V_y$	
N53/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 5.449 m $\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.0$
N55/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 5.449 m $\eta < 0.1$	x: 5.449 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N57/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 5.449 m $\eta < 0.1$	x: 5.449 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N59/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 5.449 m $\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.0$
N61/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 5.45 m $\eta = 2.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.1$
N63/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 5.45 m $\eta = 2.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.1$
N65/N66	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 5.449 m $\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.0$
N67/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 5.449 m $\eta < 0.1$	x: 5.449 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N69/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 5.449 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N71/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 5.449 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N73/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 5.449 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N75/N76	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 5.449 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N77/N78	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 5.449 m $\eta < 0.1$	x: 5.449 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N79/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 5.449 m $\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.0$
N81/N82	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 5.45 m $\eta = 2.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.1$
N83/N84	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	x: 5.45 m $\eta = 2.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	x: 5.45 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.1$

Notación:  
 $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez  
 $\lambda_{wv}$ : 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  
 $M_y V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  
 $M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  
 $NM_y M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados  
 $NM_y M_z V_y V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  
 $M_t$ : Resistencia a torsión  
 $M_y V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  
 $M_z V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  
 $x$ : Distancia al origen de la barra  
 $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 $N.P.$ : No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):  
<sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.  
<sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  
<sup>(3)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
<sup>(4)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  
<sup>(5)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
<sup>(6)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.  
<sup>(7)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.

## 3. CIMENTACIÓN

### 3.1. Elementos de cimentación aislados

# Listados

## 3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N4, N7, N8, N19, N20, N21, N22, N23, N24, N25, N26, N27, N28, N37, N38, N39, N40, N41, N43, N45, N47, N49, N50, N51 y N52	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: 40 cm	X: 4Ø16c/25 Y: 4Ø16c/25
N53, N55, N57, N59, N61, N63, N65, N67, N69, N71, N73, N75, N77, N79, N81 y N83	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40 cm Ancho inicial Y: 47.5 cm Ancho final X: 40 cm Ancho final Y: 47.5 cm Ancho zapata X: 80 cm Ancho zapata Y: 95 cm Canto: 40 cm	X: 4Ø16c/25 Y: 6Ø12c/13

## 3.1.2. Medición

Referencias: N1, N4, N7, N8, N19, N20, N21, N22, N23, N24, N25, N26, N27, N28, N37, N38, N39, N40, N41, N43, N45, N47, N49, N50, N51 y N52	B 400 S, CN		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	
	Peso (kg)	14.52	14.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.12	
	Peso (kg)	15.97	15.97
Referencias: N53, N55, N57, N59, N61, N63, N65, N67, N69, N71, N73, N75, N77, N79, N81 y N83	B 400 S, CN		Total
Nombre de armado	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.00	4.00
	Peso (kg)	4x1.58	6.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.14	6.84
	Peso (kg)	6x1.01	6.07
Totales	Longitud (m)	6.84	4.00
	Peso (kg)	6.07	6.31
			12.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.52	4.40
	Peso (kg)	6.68	6.94
			13.62

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N1, N4, N7, N8, N19, N20, N21, N22, N23, N24, N25, N26, N27, N28, N37, N38, N39, N40, N41, N43, N45, N47, N49, N50, N51 y N52		26x15.97	415.22	26x0.36	26x0.09
Referencias: N53, N55, N57, N59, N61, N63, N65, N67, N69, N71, N73, N75, N77, N79, N81 y N83	16x6.68	16x6.94	217.92	16x0.30	16x0.08
Totales	106.88	526.26	633.14	14.25	3.56

## Listados

### 3.1.3. Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.169 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.29 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 218.6 % Reserva seguridad: 11860.4 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.16 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.08 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 2.31 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N1		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N4		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.169 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.29 kp/cm <sup>2</sup>	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: 218.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 11860.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.16 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.08 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 2.31 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N4:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección X:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N4		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N7		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.169 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.29 kp/cm <sup>2</sup>	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: 218.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 11860.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.16 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.08 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 2.31 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N7:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección X:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N7		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N8 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.169 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.29 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 218.6 % Reserva seguridad: 11860.4 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.16 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.08 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 2.31 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N8:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N8		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N19 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.211 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.421 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 135.2 % Reserva seguridad: 278581.1 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.27 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.14 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.7 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N19:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N19		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N20		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.213 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.426 kp/cm <sup>2</sup>	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: 129.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.27 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.14 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.69 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N20:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	Cumple
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		

## Listados

Referencia: N20		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N21		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.213 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.426 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> - 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: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 129.1 %	Cumple No procede <sup>(1)</sup>
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.27 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.14 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.69 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N21:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N21		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N22 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.213 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.426 kp/cm <sup>2</sup>	 Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 129.4 % Reserva seguridad: 100000.0 %	 Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.27 t·m Momento: 0.00 t·m	 Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.14 t Cortante: 0.00 t	 Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.69 t/m <sup>2</sup>	 Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N22:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	 Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	 Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	 Cumple

## Listados

Referencia: N22		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N23 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.211 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.421 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 135.2 % Reserva seguridad: 278581.1 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.27 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.14 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.7 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N23:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N23		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N24 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.211 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.421 kp/cm <sup>2</sup>	 Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 135.2 % Reserva seguridad: 278581.1 %	 Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.27 t·m Momento: 0.00 t·m	 Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.14 t Cortante: 0.00 t	 Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.7 t/m <sup>2</sup>	 Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N24:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	 Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	 Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	 Cumple

## Listados

Referencia: N24		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior 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
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: 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
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
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N25 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.213 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.426 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 129.4 % Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.27 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.14 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.69 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N25:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N25		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N26		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.213 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.426 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> - 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: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 129.1 %	Cumple No procede <sup>(1)</sup>
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.27 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.14 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.69 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N26:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N26		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N27 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.213 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.426 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 129.4 % Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.27 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.14 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.69 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N27:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N27		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N28 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.211 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.421 kp/cm <sup>2</sup>	 Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 135.2 % Reserva seguridad: 278581.1 %	 Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.27 t·m Momento: 0.00 t·m	 Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.14 t Cortante: 0.00 t	 Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.7 t/m <sup>2</sup>	 Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N28:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	 Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	 Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0022	 Cumple

## Listados

Referencia: N28		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N37		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.221 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.237 kp/cm <sup>2</sup>	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: 3977.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12156.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.06 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 4.01 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N37:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección X:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N37		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N38 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.217 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.222 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 36523.7 % Reserva seguridad: 12138.1 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.12 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.06 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.9 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N38:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N38		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N39 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.217 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.222 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 36523.7 % Reserva seguridad: 12138.1 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.12 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.06 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.9 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N39:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N39		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p><i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	Cumple
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p>	Cumple Cumple
<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: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p>	Cumple Cumple
<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: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<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: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional:</p> <p>- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)</p> <p>- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02</p> <p>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00</p> <p>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t</p> <p>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t</p>		

## Listados

Referencia: N40		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.221 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.237 kp/cm <sup>2</sup>	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: 3977.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12156.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.06 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 4.01 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N40:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección X:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N40		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N41		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.31 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.332 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> - 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: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 3339.5 %	Cumple No procede <sup>(1)</sup>
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.23 t·m Momento: 0.13 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.11 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.96 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N41:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N41		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N43		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.303 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.306 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> - 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: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 31948.5 %	Cumple No procede <sup>(1)</sup>
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.21 t·m Momento: 0.13 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.09 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.75 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N43:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N43		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N45		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.303 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.306 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> - 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: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 31948.5 %	Cumple No procede <sup>(1)</sup>
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.21 t·m Momento: 0.13 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.09 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.75 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N45:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N45		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N47		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.31 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.332 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> - 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: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 3339.5 %	Cumple No procede <sup>(1)</sup>
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.23 t·m Momento: 0.13 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.11 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.96 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N47:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N47		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.04 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N49 Dimensiones: 95 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.221 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.237 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 3977.0 % Reserva seguridad: 12156.8 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.06 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 4.01 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N49:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> - Armado inferior dirección X: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N49		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N50		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.217 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.222 kp/cm <sup>2</sup>	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: 36523.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12138.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.12 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.06 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.9 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N50:	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		

## Listados

Referencia: N50		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p><i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	Cumple
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p>	Cumple Cumple
<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: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p>	Cumple Cumple
<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: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<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: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional:</p> <p>- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)</p> <p>- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02</p> <p>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00</p> <p>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t</p> <p>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t</p>		

## Listados

Referencia: N51		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.217 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.222 kp/cm <sup>2</sup>	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: 36523.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12138.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.12 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.06 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 3.9 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N51:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección X:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N51		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N52		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.221 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.237 kp/cm <sup>2</sup>	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: 3977.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12156.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.06 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 4.01 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N52:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección X:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N52		
Dimensiones: 95 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 12.28 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N53		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.349 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.38 kp/cm <sup>2</sup>	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: 2805.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 197179.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.17 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.93 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N53:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N53		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p><i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	Cumple
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 13 cm</p>	Cumple Cumple
<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: 25 cm</p> <p>Calculado: 13 cm</p>	Cumple Cumple
<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: 16 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<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: 16 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional:</p> <p>- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)</p> <p>- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03</p> <p>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03</p>		

## Listados

Referencia: N53		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N55		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.341 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.345 kp/cm <sup>2</sup>	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: 27518.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 200355.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.73 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N55:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple

## Listados

Referencia: N55		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 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: 13 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: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N55		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)</li> <li>- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03</li> <li>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t</li> </ul>		
Referencia: N57		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.341 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.345 kp/cm <sup>2</sup>	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: 27518.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 200355.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.73 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N57:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N57		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	 Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	 Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	 Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	 Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple

## Listados

Referencia: N57		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N59		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.349 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.38 kp/cm <sup>2</sup>	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: 2805.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 197179.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.17 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple

## Listados

Referencia: N59		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.93 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N59:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
<b>Cuántía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuántía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N59		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N61		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.349 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.381 kp/cm <sup>2</sup>	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: 2693.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.17 t·m	Cumple

## Listados

Referencia: N61		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup>	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 6.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N61:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 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: 13 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N61		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Longitud de anclaje:</b>		
<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: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b>		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N63		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b>		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.349 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.381 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

## Listados

Referencia: N63		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 2693.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.17 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 6.94 t/m <sup>2</sup>	
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple
	Calculado: 40 cm	
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N63:	Mínimo: 30 cm	Cumple
	Calculado: 33 cm	
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	Cumple
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 12 mm	
<b>Separación máxima entre barras:</b>		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	

## Listados

Referencia: N63		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 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: 13 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: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N65 Dimensiones: 80 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.349 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.38 kp/cm <sup>2</sup>	 Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <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: 2805.8 % Reserva seguridad: 197179.1 %	 Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.17 t·m Momento: 0.13 t·m	 Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	 Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.93 t/m <sup>2</sup>	 Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N65:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	 Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	 Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	 Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N65		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		

## Listados

Referencia: N65		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N67		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.341 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.345 kp/cm <sup>2</sup>	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: 27518.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 200355.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.73 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N67:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.002	
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple

## Listados

Referencia: N67		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuántía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Calculado: 0.0022</p> <p>Calculado: 0.0022</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p><i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p></p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 13 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: 25 cm</p> <p>Calculado: 13 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: 16 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 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: 16 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

## Listados

Referencia: N67		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N69		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.342 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.345 kp/cm <sup>2</sup>	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: 25973.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.73 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N69:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N69		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	 Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	 Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	 Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	 Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple

## Listados

Referencia: N69		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N71		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.342 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.345 kp/cm <sup>2</sup>	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: 25973.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple

## Listados

Referencia: N71		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.73 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N71:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
<b>Cuántía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuántía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N71		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N73		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.342 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.345 kp/cm <sup>2</sup>	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: 25973.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple

## Listados

Referencia: N73		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup>	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 6.73 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N73:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 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: 13 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N73		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
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: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N75		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.342 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.345 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple

## Listados

Referencia: N75		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<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: 25973.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 6.73 t/m <sup>2</sup>	
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm	Cumple
	Calculado: 40 cm	
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N75:	Mínimo: 30 cm	Cumple
	Calculado: 33 cm	
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	Cumple
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 12 mm	
<b>Separación máxima entre barras:</b>		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	

## Listados

Referencia: N75 Dimensiones: 80 x 95 x 40 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 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: 13 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: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

## Listados

Referencia: N77		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.341 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.345 kp/cm <sup>2</sup>	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: 27518.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 200355.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.73 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N77:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple

## Listados

Referencia: N77		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b> - Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		

## Listados

Referencia: N77		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N79		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.349 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.38 kp/cm <sup>2</sup>	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: 2805.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 197179.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.17 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.93 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N79:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.002	
<i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple

## Listados

Referencia: N79		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	 Cumple 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: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N79		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N81		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.349 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.381 kp/cm <sup>2</sup>	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: 2693.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.17 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
- N81:	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N81:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple

## Listados

Referencia: N81		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	 Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	 Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	 Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	 Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple

## Listados

Referencia: N81		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N83		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.349 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.381 kp/cm <sup>2</sup>	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: 2693.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.17 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple

## Listados

Referencia: N83		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculado: 6.94 t/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> -N83:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
<b>Cuántía geométrica mínima:</b> <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
<b>Cuántía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple

## Listados

Referencia: N83		
Dimensiones: 80 x 95 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)</li> <li>- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.03</li> <li>- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t</li> <li>- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t</li> </ul>		

# **Anexo 2: Estudio de seguridad y salud**

## **Introducción**

El estudio de seguridad y salud se enmarca en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Según el artículo 14 “Derecho a la protección frente a los riesgos laborales”, los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. Es por ello por lo que supone la existencia de un deber del empresario de proporcionar a los trabajadores protección frente a riesgos laborales. ([28])

Se describirá las normas, medidas y condiciones preventivas que se deben cumplir a lo largo del proceso de construcción y explotación del proyecto, con el objetivo de proporcionar y garantizar la seguridad de los trabajadores, obreros y clientes. Asimismo, se seguirá la normativa vigente recogida en el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el cual se establecen “las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción”. ([29])

## **Componentes de la obra**

### **Movimiento de tierra**

Para el movimiento de tierras se requiere de maquinaria y de equipos de gran tamaño, potencia y movilidad. Se emplearán para el movimiento y preparación del terreno y son capaces de transportar grandes cantidades de material, es por ello por lo que son una fuente de riesgos para el personal de obra.

En el movimiento de tierras se emplean diversas máquinas y equipos especializados para realizar las tareas de excavación, carga, transporte y nivelación del terreno. Las principales máquinas empleadas para ello son:

- Excavadoras. Máquinas utilizadas para excavar y remover tierra, piedras y demás materiales del terreno.
- Cargadoras frontales. Se utilizan para cargar y transportar materiales mediante una pala frontal grande.
- Buldóceres. Máquina equipada con una gran cuchilla para nivelar y empujar grandes cantidades de tierra y escombros.
- Compactadores de suelo. Se emplea para compactar el suelo y asegurar una base sólida.
- Camiones volquete. Se utiliza para transportar grandes cantidades de tierra, escombros y otros materiales desde y hacia el lugar de trabajo.

### **Riesgos principales**

Se deben considerar los siguientes riesgos principales en el contexto del movimiento de tierras en la obra:

- Riesgos relacionados con la maquinaria: Atrapamientos, aplastamientos, golpes o caídas, choques y colisiones. Asimismo, las consecuencias del pilotaje de estas, como la absorción de las vibraciones de la maquinaria.
- Riesgos relacionados con el desnivel: caídas o atrapamientos.
- Hundimientos y socavones.
- Riesgos de incendios o explosiones.
- Problemas respiratorios relacionados con la atmósfera de polvo en la obra.
- Exceso de ruido.
- Trabajo en condiciones climáticas adversas (lluvia, viento, nieve).

## **Normas de seguridad**

- Formación y capacitación del personal: Los operadores de la maquinaria deben recibir la formación necesaria para desempeñar su función en la obra.
- Inspección y mantenimiento de la maquinaria: Se debe someter a inspecciones regularmente con el fin de detectar cualquier fallo o deterioro. Asimismo, se debe llevar a cabo un mantenimiento asiduo.
- Uso de los equipos de protección EPP. Cada trabajador esta obligado a utilizar EPP apropiado:
  - Casco de obra para la protección de la cabeza.
  - Gafas de seguridad.
  - Guantes.
  - Calzado de seguridad.
  - Chaleco de advertencia de alta visibilidad de clase II.
  - Cascos para la protección auditiva.
- Señalización, mantenimiento y delimitaciones de las áreas de trabajo. Es especialmente importante advertir sobre las áreas de trabajo y los riesgos asociados. Además, se deben delimitar las zonas peligrosas y restringir el paso a personal no autorizado. Se realizará un plan de tráfico de la maquinaria.
- Limitación de la exposición de los trabajadores a vibraciones originadas por el empleo de maquinaria. La normativa vigente, presente en el decreto 2005-746 de 4 de julio de 2005, exige que la limitación a la exposición de los trabajadores a las vibraciones, que con el tiempo originan problemas graves de espalda.

## **Cimentación y albañilería**

Una vez finalizado el movimiento de tierras, se procede a implantar los cimientos, tanto las zapatas como las vigas de atado.

### **Riesgos principales cimentación y albañilería**

- Lesiones por caídas de objetos.

- Caídas desde alturas.
- Exposición a productos químicos.
- Lesiones musculoesqueléticas.
- Cortes.
- Contacto con líneas eléctricas.

### **Normas de seguridad**

- Formación en seguridad del personal.
- Utilización del equipo de protección personal.
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de manipulación y guantes de cuero para soldadura.
  - Mono de trabajo.
  - Gafas de protección.
  - Calzado de protección.
  - Bata de cuero para las soldaduras.
  - Pantalla de soldaduras.
- Organización, señalización y mantenimiento del lugar de trabajo.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- “La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares”. (Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.)
- Cooperación y coordinación.

Los elementos de protección personal deben estar homologados

## **Estructuras, cubierta**

Se trata de la construcción de las estructuras mediante la ayuda de una grúa-torre. Es de obligado cumplimiento toda la normativa de seguridad, debido a que nos encontramos en el punto crítico, donde se registran el mayor número de accidentes.

### **Riesgos principales**

- Riesgo de caída desde alturas. Las estructuras elevadas, y el trabajo en altura a partir de escaleras, andamios y estructuras metálicas, corren un riesgo elevado si no se toman las medidas de seguridad adecuadas.
- Riesgo de caída de cargas.
- Exposición a sustancias tóxicas.
- Riesgo a golpes y atrapamientos. El movimiento de maquinaria y grandes cargas pueden provocar golpes o atrapamiento de los trabajadores de la obra.
- Riesgos eléctricos. Contacto con líneas de alta tensión.

### **Normas de seguridad**

- Utilización del equipo de protección personal.
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de manipulación y guantes de cuero para soldadura.
  - Mono de trabajo.
  - Gafas de protección.
  - Calzado de protección.
  - Bata de cuero para las soldaduras.
  - Pantalla de soldaduras.
- Minimizar el trabajo en altura.
- Colocación de elementos de seguridad en andamios o pasarelas y estructuras metálicas de obra, como barandillas, líneas de vida y redes de trabajo anticaídas.
- Organización de los elementos metálicos, situados cerca de los medios de elevación.
- Evitar trasladar por encima de las zonas de trabajo grandes cargas que puedan ocasionar daños.

- Cooperación y coordinación entre grupos de trabajo.
- Ayudas a la manipulación de herramientas, como enganches mediante mosquetones, y evitar su caída.
- Señalización, mantenimiento y delimitaciones de las áreas de trabajo. Es especialmente importante advertir sobre las áreas de trabajo y los riesgos asociados. Además, se deben delimitar las zonas peligrosas y restringir el paso a personal no autorizado.

Los elementos de protección personal deben estar homologados.

## **Instalación contra incendios**

La protección contra incendios durante el proceso de construcción del proyecto es de obligado cumplimiento, debido a los riesgos que conlleva la presencia de materiales inflamables, el combustible o la maquinaria etc.

Se realizará una instalación provisional contra incendios, que incluirá:

- Plan de emergencia que contemple procedimientos en caso de emergencia.
- Plan de normativa básica para evitar incendios.
- Tres extintores de polvo seco de 6kg.
- Tres extintores de CO<sub>2</sub> de 12 kg situados en zonas donde haya presencia de combustibles y almacenamiento de material.

## **Responsabilidad en materia de seguridad y salud.**

El promotor del proyecto debe asignar un coordinador en materia de seguridad y salud para la ejecución de la obra que desarrolle una serie de funciones. Se debe garantizar el cumplimiento lo recogido en el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que “se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción”. ([29])

El coordinador en materia de seguridad y salud tendrá las siguientes funciones:

- Coordinación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de obra para que se aplique de manera coherente para garantizar que contratistas, trabajadores autónomos... apliquen las medidas de acción preventiva.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Aprobar el Plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Tomar control del acceso a la obra. Sólo pueden acceder las personas autorizadas.
- Autoridad para paralizar la obra en caso de detección de incidencias graves que puedan poner en riesgo a los trabajadores.

Los contratistas están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva presentes en el artículo 15 de la Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir lo establecido en el plan de seguridad. Deben informar y proporcionar las directrices adecuadas a los trabajadores autónomos acerca de las medidas que haya que adoptarse. Asimismo, deben atender y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los contratistas son responsables de la correcta ejecución de las medidas del Plan de seguridad y salud, así como responderán a las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas del plan.

Las responsabilidades del coordinador no eximen al contratista de las suyas.

## **Formación en materia de seguridad**

Conforme con el artículo 15, Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, los contratistas deben garantizar la información necesaria de todas las medidas que deben adoptarse en materias de seguridad y salud, a lo largo del proceso de la obra.

Previo al comienzo de la obra, los trabajadores deben ser informados del plan de seguridad y salud. Es de obligado cumplimiento que la información sea comprensible para todos aquellos que participen en la obra.

## **Anexo 3: Estudio Medioambiental**

El Estudio Medioambiental tiene como objeto la evaluación del impacto medioambiental del proyecto mecánico de instalación de consumo propio de combustible. Se debe tener en cuenta desde la obra hasta el futuro funcionamiento de la instalación.

El Estudio Medioambiental deberá cumplir la normativa vigente, Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. ([30])

Se deberá tomar cuenta de los distintos impactos en el medioambiente del proyecto:

- Impacto atmosférico.
- Impacto acústico.
- Impacto sobre las aguas.
- Impacto visual (paisajes y vegetación).
- Residuos sólidos.
- Incendios.

Una vez identificados cuales son los impactos que puede tener el proyecto en el medioambiente, se determinarán distintas medidas preventivas que permitan sofocar las alteraciones que pueda tener éste.

### **Contaminación atmosférica**

Durante la explotación de la instalación de consumo propio de combustibles se emite una serie de gases procedentes de la evaporación de los combustibles localizados en los tanques, a los que se añades los gases emitidos durante el proceso de repostaje. La falta de mitigación de la contaminación atmosférica puede acarrear riesgos para la salud humana, como enfermedades cardiovasculares, irritación de las vías respiratorias, disminución de la función pulmonar, exacerbación del asma, bronquitis crónica, entre otros, provocadas por la exposición a partículas finas (PM2.5), y gases como el dióxido de azufre o los óxidos de nitrógeno.

El estudio medioambiental cumplirá con la Directiva 94/63/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, acerca del control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) a consecuencia del almacenamiento y posterior distribución de combustible desde las terminales a la instalación de consumo propio (recuperación de vapores de gasolina en la fase I). En el proyecto se ha tomado en cuenta la normativa, y los gases, durante el proceso de llenado, serán devueltos al camión cisterna mediante el sistema de tuberías, para su posterior tratamiento. Además, se cuenta con la instalación de una válvula en el depósito que impida que los gases salgan. ([31])

Por otro lado, se recuperarán los vapores de combustible durante el proceso de repostaje. La recuperación de vapores de combustible en la fase II es regulada por “la Directiva 2009/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009”. Se contará con un sistema de aspiración de los vapores empujados a la hora de repostar, que serán devueltos al tanque de combustible, para poder ser eliminados durante la fase I. Es de obligado cumplimiento que el equipo de recuperación de vapores de la fase II sea capaz de captar el 85% de los vapores de combustible. ([32])

## **Contaminación acústica**

El ruido en el entorno laboral plantea riesgos para los trabajadores, como la pérdida auditiva, la interferencia en la comunicación, la pérdida concentración, acompañados del estrés y la fatiga. Al encontrarnos en un lugar de trabajo que requiere de las cualidades mencionadas anteriormente, es de obligado cumplimiento El Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. ([33])

La contaminación acústica tendrá lugar en mayor medida durante el proceso de obras, por lo que, durante la construcción, se tomarán las medidas necesarias cuando se superen los valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción, mencionados en el artículo 5 de El Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo.

## **Contaminación del agua**

Las aguas resultantes de la explotación de la instalación de consumo propio de combustible conllevan a una serie de riesgos, como puede ser la contaminación de las aguas subterráneas, la contaminación de las aguas superficiales y sus consecuencias. El terreno se encuentra junto al Río Oca, que se encarga de abastecer de agua a la agricultura de La Bureba, por lo que es de gran importancia este apartado.

El agua es tratada por tres circuitos independientes, la red de saneamiento de aguas fecales, hidrocarburadas y pluviales.

### **Red de aguas pluviales**

Las aguas pluviales son aquellas que provienen de los tejados y son canalizadas. Esta agua no presenta riesgos de contaminación, ya que no está en contacto con fuentes contaminantes, por lo que puede ser evacuada al alcantarillado municipal.

### **Red de aguas hidrocarburadas**

El agua procedente de las zonas con posibilidad de haber estado en contacto con fuentes contaminantes, como la zona de repostaje, la zona de carga o la zona de estacionamiento de los autobuses, es recogida para su tratamiento.

Se instala un dispositivo que cumple la normativa UNE EN 858-1, por la que se regulan los separadores para líquidos ligeros.

El agua resultante del tratamiento es evacuada al sistema de alcantarillado municipal de Briviesca.

## **Red de aguas Fecales**

Se trata aguas residuales generadas en los servicios y cocina instalados en el edificio de descanso. Deben ser tratadas antes de ser depositadas en el alcantarillado municipal. Para ello, la instalación cuenta con un tanque séptico, donde se realiza el tratamiento primario de las aguas residuales, que consiste en el drenaje y la descomposición de residuos.

## **Impacto visual**

El impacto visual producido por la instalación de consumo propio es reducida, ya que no se trata de un espacio protegido, y en la actualidad se encuentra inutilizado y en estado de abandono. La vegetación existente es prácticamente nula, pero si fuera necesario se replantaría lo extraído durante la obra.

El proyecto se diseña con el objetivo de reducir al máximo la altura de los edificios, dentro de sus posibilidades.

## **Residuos sólidos**

Los residuos originados por la explotación de la instalación serán depositados en puntos de recogida estratégicos colocados tanto en los edificios como en el interior del vallado, para que posteriormente el servicio de limpieza de la empresa se encargue de su reciclaje.

Se promoverá el reciclaje entre los trabajadores por medio de depósitos de residuos de papel y cartón, vidrio, plásticos y materia orgánica.

## **Incendios**

El impacto de incendios y explosiones en la instalación son extremadamente peligrosos para el entorno. En el documento de la Memoria, se describen todos los elementos con los que cuenta la instalación durante la explotación. Asimismo, es necesario un plan vigente durante el proceso de construcción. Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Los equipos serán inspeccionados regularmente por personal cualificado para el correcto funcionamiento en caso de ser necesario. ([26])

# Anexo 4: Estudio económico

## Introducción

Se hará un estudio económico del proyecto con el objetivo de valorar la viabilidad del proyecto. Para ello, es necesario realizar una estimación de los ingresos y de los gastos, a partir de las actividades desarrolladas por la empresa.

Para determinar la viabilidad del proyecto se usarán los siguientes parámetros:

- TIR: Se trata de un indicador de la rentabilidad del proyecto, de manera que cuanto mayor es el TIR mayor será la rentabilidad.

$$NPV = \sum \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

NPV= TIR

N= Número de periodos

$C_n$ = Flujo de caja

r= Retorno

n= Entero no negativo

- VAN: Se emplea para evaluar las oportunidades de inversión.

$$VAN = \frac{R_t}{(1+i)^t}$$

VAN= Valor actual neto

$R_t$ = Flujo de caja neto en el periodo t

i= tasa de descuento

t=Periodo de flujo de caja

## Actividad empresarial y estimaciones

La empresa se dedica exclusivamente a ofrecer un servicio de movilidad en la comarca a partir de su flota de autobuses. En el recinto se ha instalado una oficina de gestión empresarial.

La empresa cuenta con 12 autobuses que explotan 3 rutas distintas, todas ellas parten desde la instalación. Los autobuses son inversiones realizadas anteriormente por la

empresa que ya están amortizados, por lo que los gastos de estos son principalmente la el combustible y el personal necesario a su alrededor.

RUTAS DIARIAS	Kilómetros	Consumo por viaje	Viajes al día	Flota	Consumo diario línea
Briviesca-Burgos	45	25.2	6	2	302.4
Briviesca-Miranda	44	24.64	6	2	295.68
Interurbano	60	33.6	6	8	1612.8
<b>TOTAL</b>					<b>2210.88</b>

	Kilómetro	Litros	Consumo / KM
Consumo por km	100	56	0.56

Consumo semanal	Consumo mensual
15476.16	61904.64

Precio diesel SI
0.788

Coste mensual combustible	48780.85632
---------------------------	-------------

Asimismo, la instalación cuenta con 20 empleados entre conductores, oficinistas y mantenimiento, cuyo coste cobrando 1500 € mensuales, es de 360000 € anuales en total.

En cuanto a los beneficios, se hace una suposición de ocupación aproximada con criterio pesimista, por tanto, se establece una ocupación de los autobuses de 54 plazas del 50% con un coste de billete de 1.6€ estando operativa durante 6 días a la semana. Es por tanto el beneficio aproximado de 895795 €.

Beneficios	
	518.4
	518.4
	2073.6
Día	3110.4
Semana	18662.4
Mes	74649.6
Año	895795.2

	Coste del billete	Porcentaje plazas ocupadas	Plazas bus	Dias operativa
L1	1.6	0.5	54	6
L2	1.6	0.5	54	6
L3	1.6	0.5	54	6

Se supondrá además que el buen servicio de la empresa provocará que aumente la demanda, por lo que se aumentan los beneficios anualmente un 2.5%.

Año 1	895795.2
Año 2	922669.056
Año 3	950349.128
Año 4	978859.602
Año 5	1008225.39
Año 6	1038472.15
Año 7	1069626.32
Año 8	1101715.11
Año 9	1134766.56
Año 10	1168809.56
Año 11	1203873.84
Año 12	1239990.06
Año 13	1277189.76
Año 14	1315505.45
Año 15	1354970.62

## Resultados

Finalmente, tras aplicar las fórmulas mencionadas en la introducción, el valor del TIR es 13%, y el VAN es 1,025,768€ con un tipo de interés del 1%

Es por ello por lo que se podrá concluir que el proyecto es rentable. En caso de que los beneficios sean mayores, se tardará menos tiempo en rentabilizar el negocio, no obstante, se ha realizado el estudio en la posición pesimista.

	Inversiones	Ingresos	Gastos	Amortización	BAI
AÑO 0	- 323,936.00 €	- €	- €	- €	- €
AÑO 1	- €	895,795.00 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	- 64,682.01 €
AÑO 2	- €	918,189.88 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	- 42,287.14 €
AÑO 3	- €	941,144.62 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	- 19,332.39 €
AÑO 4	- €	964,673.24 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	4,196.22 €
AÑO 5	- €	988,790.07 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	28,313.06 €
AÑO 6	- €	1,013,509.82 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	53,032.81 €
AÑO 7	- €	1,038,847.57 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	78,370.55 €
AÑO 8	- €	1,064,818.75 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	104,341.74 €
AÑO 9	- €	1,091,439.22 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	130,962.21 €
AÑO 10	- €	1,118,725.20 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	158,248.19 €
AÑO 11	- €	1,146,693.33 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	186,216.32 €
AÑO 12	- €	1,175,360.67 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	214,883.65 €
AÑO 13	- €	1,204,744.68 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	244,267.67 €
AÑO 14	- €	1,234,863.30 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	274,386.29 €
AÑO 15	- €	1,265,734.88 €	- 945,360.00 €	- 15,117.01 €	305,257.87 €

Impuestos	Flujo operativo	Fondo maniobra	Variación FM	Flujos totales
€ -	- €	€ -	- €	- 323,936.00 €
€ -	- 49,565.00 €	44,789.75 €	- 44,789.75 €	- 94,354.75 €
€ -	- 27,170.13 €	45,909.49 €	- 1,119.74 €	- 28,289.87 €
€ -	- 4,215.38 €	47,057.23 €	- 1,147.74 €	- 5,363.12 €
- 839.24 €	18,473.99 €	48,233.66 €	- 1,176.43 €	17,297.56 €
- 5,662.61 €	37,767.46 €	49,439.50 €	- 1,205.84 €	36,561.62 €
- 10,606.56 €	57,543.26 €	50,675.49 €	- 1,235.99 €	56,307.27 €
- 15,674.11 €	77,813.46 €	51,942.38 €	- 1,266.89 €	76,546.57 €
- 20,868.35 €	98,590.41 €	53,240.94 €	- 1,298.56 €	97,291.85 €
- 26,192.44 €	119,886.78 €	54,571.96 €	- 1,331.02 €	118,555.76 €
- 31,649.64 €	141,715.57 €	55,936.26 €	- 1,364.30 €	140,351.27 €
- 37,243.26 €	164,090.07 €	57,334.67 €	- 1,398.41 €	162,691.66 €
- 42,976.73 €	187,023.94 €	58,768.03 €	- 1,433.37 €	185,590.57 €
- 48,853.53 €	210,531.15 €	60,237.23 €	- 1,469.20 €	209,061.95 €
- 54,877.26 €	234,626.04 €	61,743.17 €	- 1,505.93 €	233,120.11 €
- 61,051.57 €	259,323.31 €	63,286.74 €	63,286.74 €	322,610.05 €

TIR
13%

VAN
1,025,768.92 €

## Anexo 5: Objetivos de desarrollo sostenible

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), fueron adoptados el 25 de septiembre de 2015 por las Naciones Unidas, y son un plan cuyo objetivo es poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que en 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. ([34])

Los ODS están formados por 17 objetivos, interconectados y ambiciosos, que abarcan distintas áreas temáticas, como la erradicación de la pobreza, la seguridad alimentaria, la educación de calidad, la igualdad de género, el acceso a la energía limpia, el trabajo decente y el crecimiento económico sostenible, la conservación de los ecosistemas y el cambio climático entre otros.

La implementación de los ODS requiere de la participación de distintos actores, incluidos entre ellos los gobiernos, sectores privados, la sociedad civil o la comunidad internacional. Se busca lograr un equilibrio entre los aspectos sociales, ambientales y económicos para un desarrollo sostenible. [¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.]



Ilustración 35: ODS. Fuente: [www.pactomundial.org](http://www.pactomundial.org)

En la instalación de consumo propio de combustible en una empresa de autobuses, son cuatro los objetivos de desarrollo sostenible relevantes y que más se identifican con el proyecto.

## **ODS 6 Agua limpia y saneamiento**

El ODS 6 pretende lograr el acceso al agua potable para toda la población mundial, así como un reparto equitativo, además de poder tener la capacidad de acceder a servicios de saneamiento e higiene adecuados, con el propósito final de mejorar la calidad del agua a nivel mundial. ([35])

Es por ello, que, para lograr el objetivo, las empresas deben gestionar de forma sostenible los recursos hídricos en la creación de sus productos y servicios.

Las propuestas del proyecto para estar acorde con el ODS 6:

- Limpieza del agua hidrocarburada antes de ser depositada en el alcantarillado municipal, evitando así la contaminación del sistema.
- Limpieza de las aguas fecales antes de ser depositadas en el alcantarillado municipal.
- Formación del personal en aprovechamiento y ahorro de agua.

## **ODS 7 Energía asequible y no contaminante**

El acceso a la energía limpia y segura condiciona enormemente el desarrollo humano, social y económico. Siendo conscientes que se trata de un proyecto para una empresa de autobuses y el combustible empleado es de origen fósil, el proyecto tiene como objetivo de cobertura a la región, para un desarrollo económico, social y humano. Cada vez son más los proyectos de energía renovables y las empresas que tienen intereses en la comarca, por lo que una empresa de transporte público para proporcionar medios a la región encaja en el marco de la ODS 7 indirectamente. ([36])

Asimismo, las soluciones para el cumplimiento de la ODS 7 directamente son:

- Un futuro autosuficiente es posible en el proyecto, ya que se ha calculado la estructura para una posible instalación de placas solares.
- Instalación luminaria LED de bajo consumo.
- Proyecto cuya explotación es un servicio público de transportes, que ahorrará los trayectos privados que tanto contaminan.

## **ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico**

EL ODS 8 tiene como fin el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, del que se beneficien todas las personas por igual y no tenga huella sobre el medioambiente. Además, se exige una tasa de crecimiento económico per cápita acorde al contexto nacional. ([37])

Es por ello, que las soluciones para cumplir con este objetivo de desarrollo sostenible son:

- Empleo digno, con sueldos y condiciones dignas sin discriminaciones.
- Apoyar e impulsar el desarrollo económico regional.

## **ODS 13 Acción por el clima**

El cambio climático es uno de los mayores retos a los que se enfrenta el ser humano en un futuro cercano. Es por ello, que esta ODS pretende introducir esta cuestión como primordial en las políticas, estrategias y planes, empresas y sociedad civil. ([38])

Atendiendo a la importancia de evitar que el problema aumente, el proyecto se enmarca tratará de enmarcarse en el objetivo con una serie de propuestas:

- Reducción de las emisiones mediante la instalación de Ad-Blue para los autobuses.
- Reducción dentro de la normativa de la emisión de gases en fase I y fase II.
- Instalación de detectores de fugas.
- Plan contra incendios.

## **Bibliografía:**

- [01]. (s.f.). *Empleo de trabajadores del sector del transporte por carretera: tiempos de conducción y períodos de descanso*. Obtenido de [https://europa.eu/youreurope/business/human-resources/transport-sector-workers/road-transportation-workers/index\\_es.htm#:~:text=Los%20trabajadores%20no%20pueden%20conducir,m%C3%A1ximo%20de%2060%20horas%20semanales](https://europa.eu/youreurope/business/human-resources/transport-sector-workers/road-transportation-workers/index_es.htm#:~:text=Los%20trabajadores%20no%20pueden%20conducir,m%C3%A1ximo%20de%2060%20horas%20semanales).
- [02]. (s.f.). *Evolución de la población desde 1900 hasta 2022 Briviesca*. Obtenido de <https://www.ine.es/>
- [03]. (2023). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.es/maps>
- [05]. (2003). “*Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras*”. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-22787>
- [06]. (1987). *Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la Instrucción de Carreteras*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1987-17999>
- [07]. (s.f.). *Teoría de las Estructuras; Tema 2*. Obtenido de [https://ocw.ehu.es/pluginfile.php/41626/mod\\_resource/content/1/tema\\_2\\_CELOSIAS.pdf#:~:text=Una%20celos%C3%ADa%20es%20una%20estructura,trabaja%20exclusivamente%20a%20esfuerzo%20axial](https://ocw.ehu.es/pluginfile.php/41626/mod_resource/content/1/tema_2_CELOSIAS.pdf#:~:text=Una%20celos%C3%ADa%20es%20una%20estructura,trabaja%20exclusivamente%20a%20esfuerzo%20axial).
- [08]. (s.f.). *Pilonatic*. Obtenido de <https://pilonatic.com/en/>
- [09]. (2017). *Real Decreto 706/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-9188>
- [10]. (2021). *Depósitos y equipos*. Obtenido de [https://www.lapesa.es/sites/default/files/catalogo\\_lfd.pdf](https://www.lapesa.es/sites/default/files/catalogo_lfd.pdf)
- [11]. (1997). *Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio»*. Obtenido de [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-22316](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-22316)
- [12]. (s.f.). *Tubería KPS*. Obtenido de <https://www.amerquip.com/productos/tuberia-kps/>
- [13]. (2003). *Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas*

- explosivas en el lugar de trabajo.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-12099>
- [14]. (s.f.). Obtenido de Gespasa Fluid Technology STE DUO: <https://www.gespasa.es/es/productos/carburantes/surtidores-industriales/ste-duo.html>
- [14]. (2009). *Directiva 2009/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativa a la recuperación de vapores de gasolina de la fase II durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.* Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0126>
- [15]. (s.f.). *Depósito para Adblue 750 litros PEHD.* Obtenido de <https://todoadblue.com/producto/deposito-para-adblue-750-litros-pehd/>
- [16]. (s.f.). *PCL SLIM INFLADOR DIGITAL SERPENTINAS.* Obtenido de <https://exclusivasjcrespo.es/equipo-pcl-digital-armario-slim>
- [17]. (s.f.). *DIRECTIVA 2014/32/UE del Parlamento Europeo Y Del Consejo sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de instrumentos de medida.* Obtenido de <https://www.boe.es/doue/2014/096/L00149-00250.pdf>
- [18]. (s.f.). *Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1986-10638>
- [19]. (s.f.). *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-5515>
- [20]. (s.f.). *HS Salubridad.* Obtenido de <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/HS/DBHS.pdf>
- [21]. (s.f.). *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>
- [22]. (s.f.). *Salher Water Solutions Worldwide.* Obtenido de [https://www.salher.com/wp-content/uploads/documentos/catalogue\\_ES.pdf](https://www.salher.com/wp-content/uploads/documentos/catalogue_ES.pdf)
- [23]. (s.f.). *Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2012-11779>

- [24]. (s.f.). *Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2002-18099>
- [25]. (s.f.). *Instalaciones en locales de pública concurrencia.* Obtenido de [https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/itc\\_bt\\_28-1.pdf](https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/itc_bt_28-1.pdf)
- [26]. (s.f.). *Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.* Obtenido de <https://www.boe.es/boe/dias/2017/06/12/pdfs/BOE-A-2017-6606.pdf>
- [27]. (s.f.). *Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento de los extintores de incendios.* Obtenido de [http://kresala.eu/eBooks/asepeyo\\_extintores.pdf](http://kresala.eu/eBooks/asepeyo_extintores.pdf)
- [28]. (s.f.). *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>
- [29]. (s.f.). *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-22614-consolidado.pdf>
- [30]. (s.f.). *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12913>
- [31]. (s.f.). *Directiva 94/63/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de s.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1994-82290>
- [32]. (s.f.). *la Directiva 2009/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009".* Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0036:0039:ES:PDF>
- [33]. (s.f.). *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.* Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-4414>
- [34]. (s.f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible.* Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- [35]. (s.f.). *ODS 6 Agua limpia y saneamiento.* Obtenido de <https://www.pactomundial.org/ods/6-agua-limpia-y-saneamiento/>
- [36]. (s.f.). *ODS 7 Energía asequible y no contaminante.* Obtenido de <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-7-garantizar-el-acceso-una-energia-asequible-fiable-sostenible-y-moderna-para-todos>

[37]. (s.f.). *ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>

[38]. (s.f.). *ODS 13 Acción por el clima*. Obtenido de <https://www.pactomundial.org/ods/13-accion-por-el-clima/>

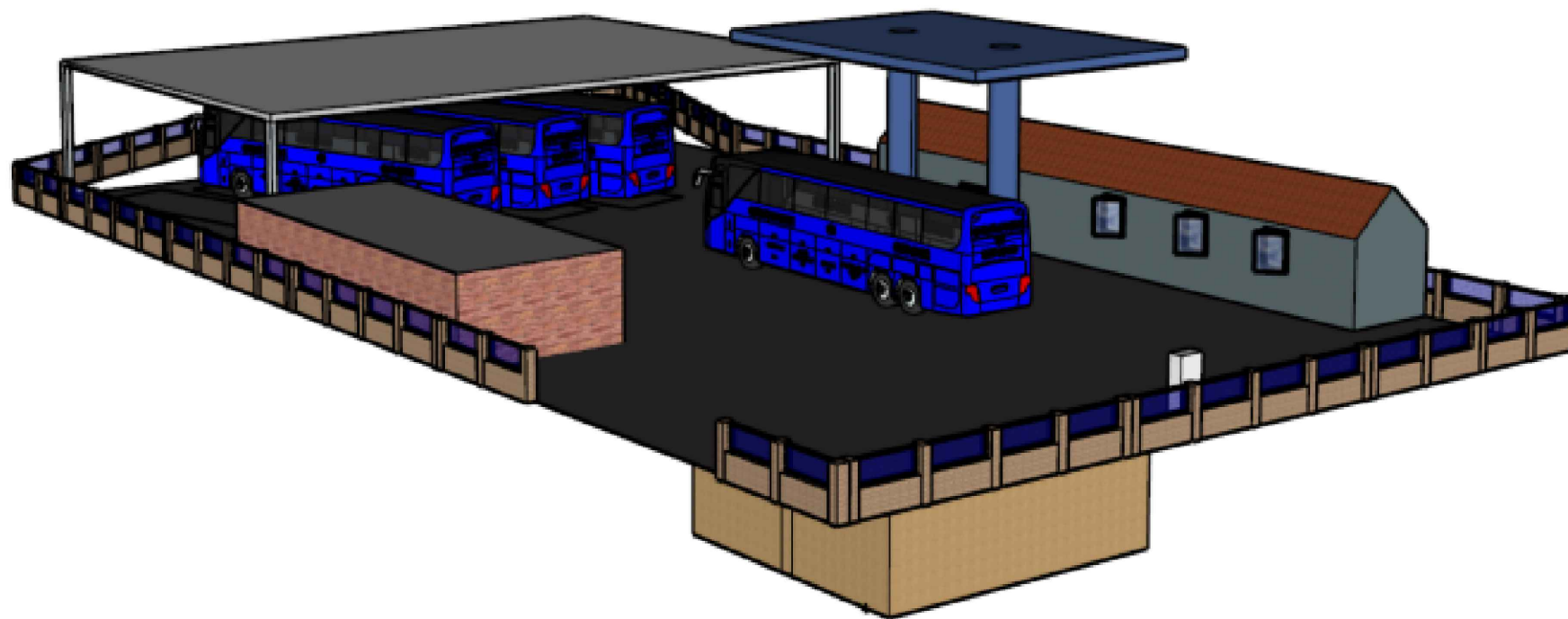
Eudy, L., Post, M., & Jeffers, M. (2016). *Fuel Cell Buses in U.S. Transit*.

FDO:

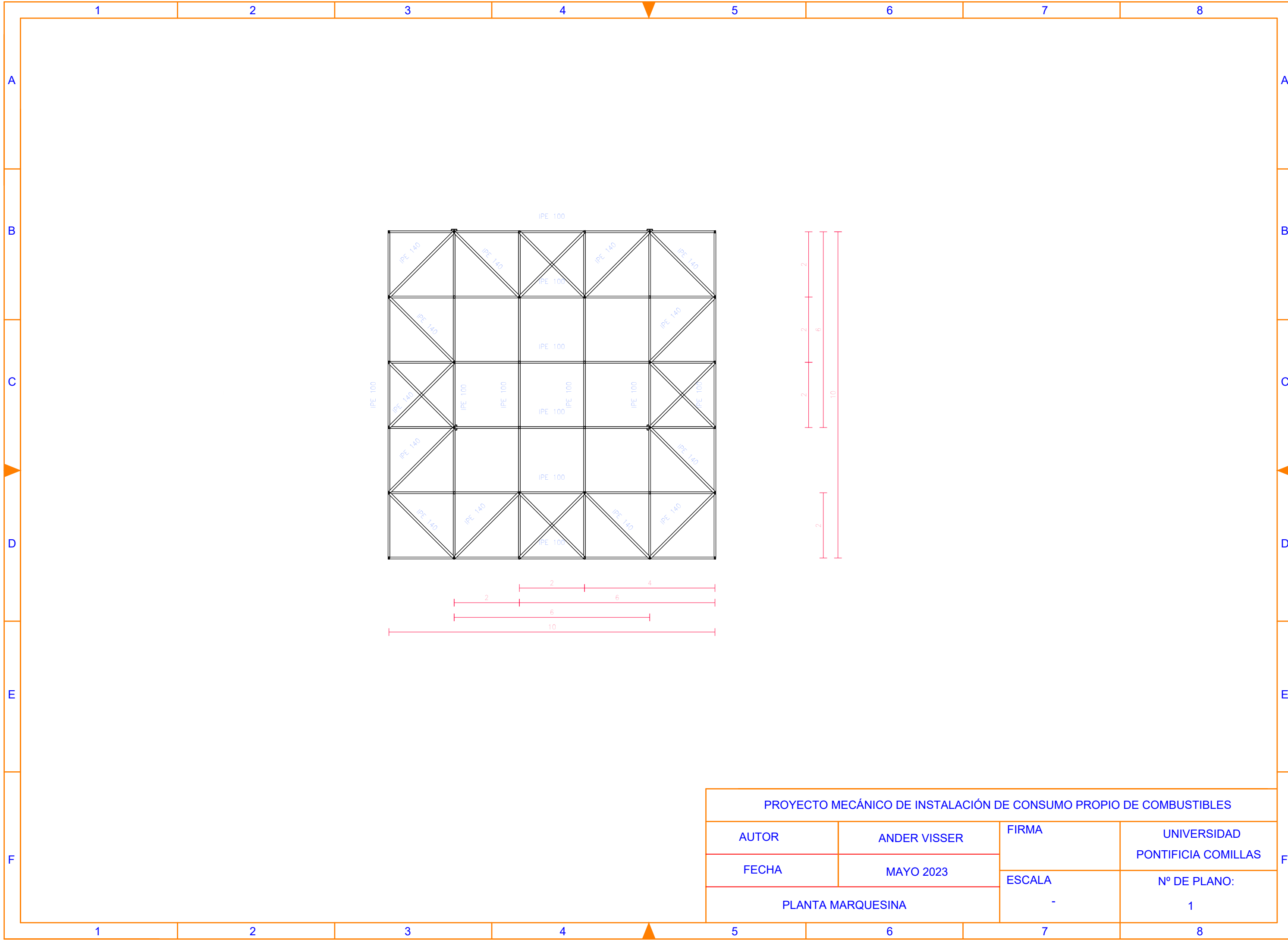


Junio 2023

# **Documento N°2: Planos**

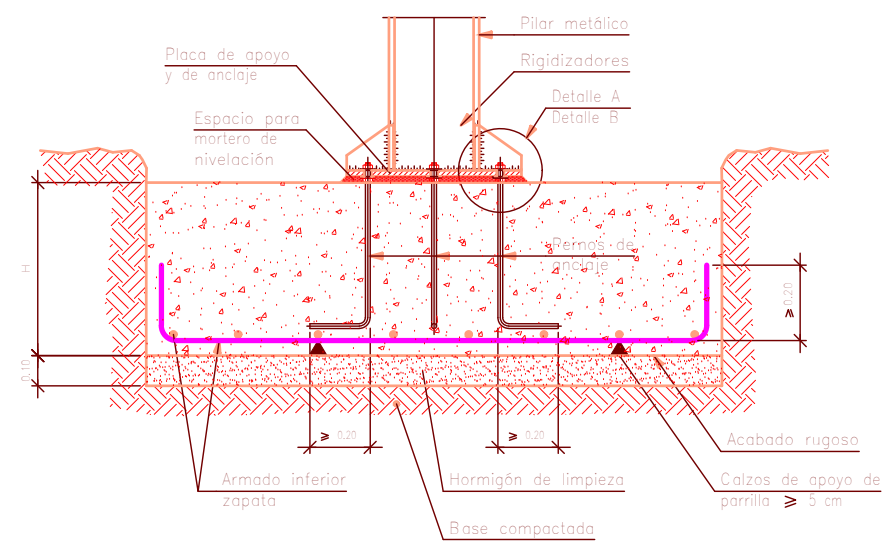
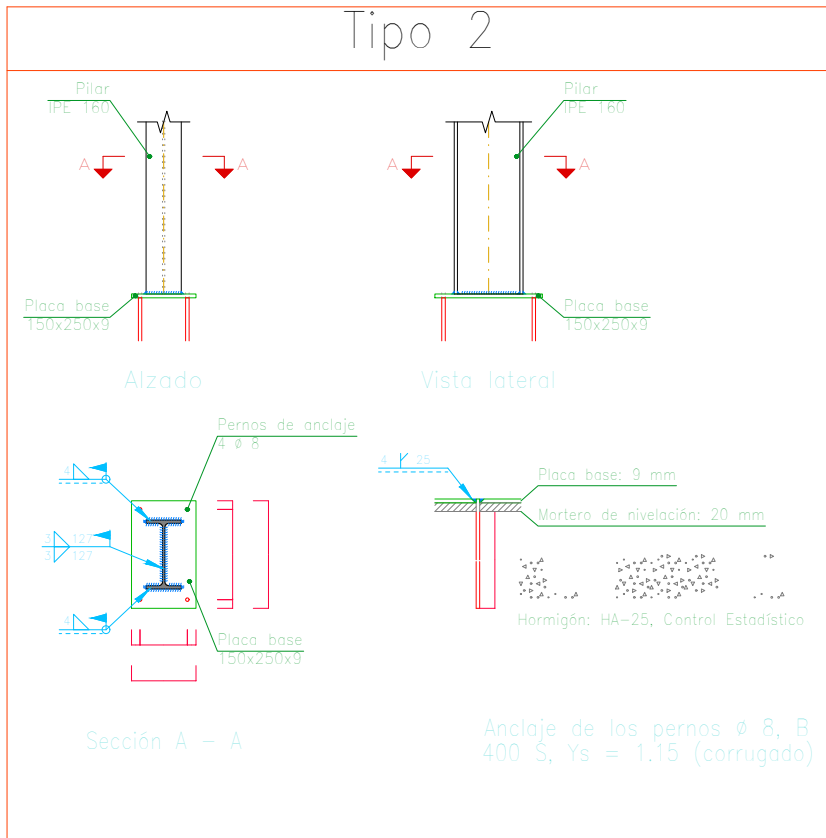
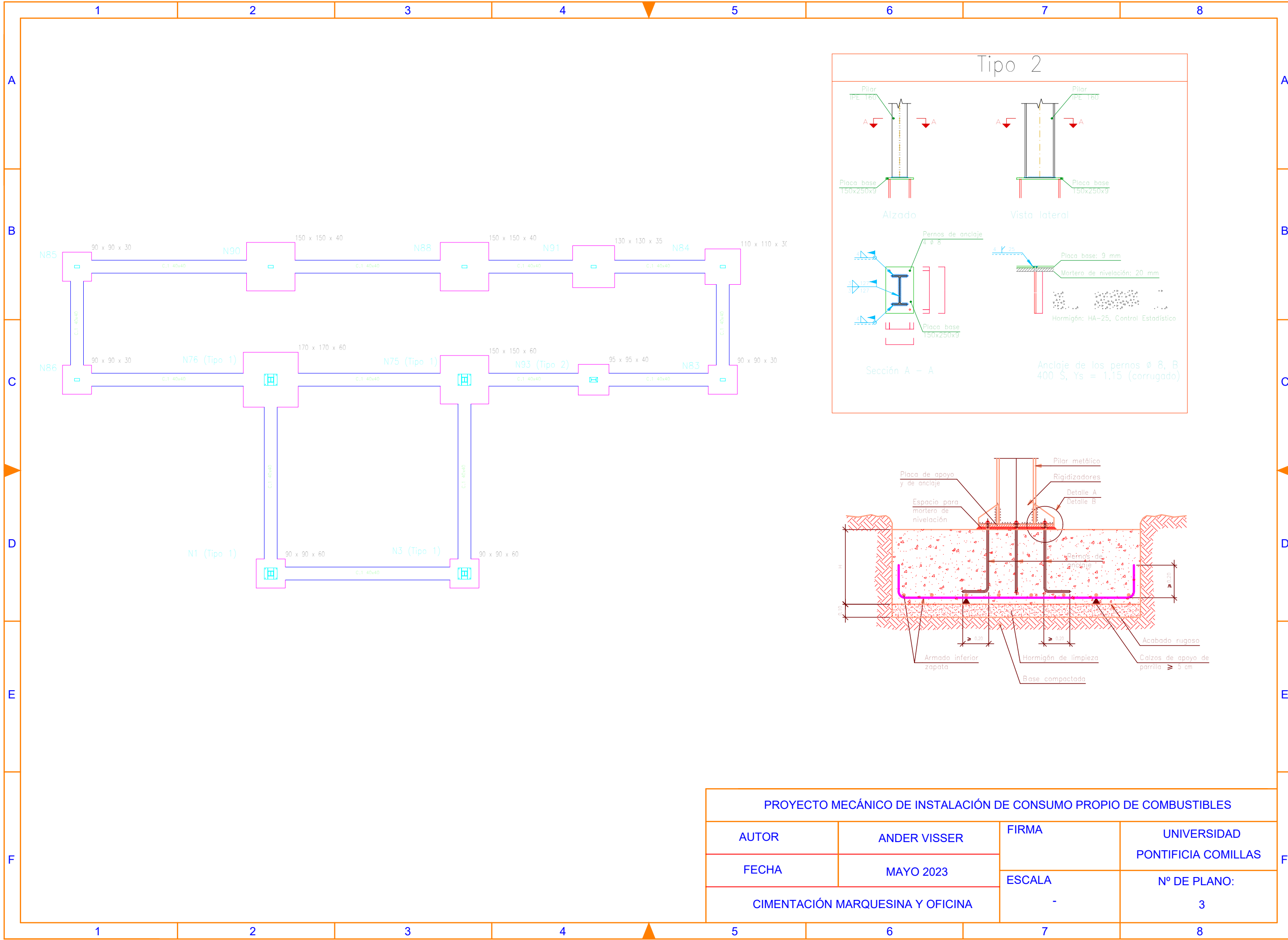


PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
3D SKETCHUP		-	0



PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PLANTA MARQUESINA		-	1





<b>PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES</b>			
<b>AUTOR</b>	<b>ANDER VISSER</b>	<b>FIRMA</b>	<b>UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS</b>
<b>FECHA</b>	<b>MAYO 2023</b>	<b>ESCALA</b>	<b>Nº DE PLANO:</b>
<b>CIMENTACIÓN MARQUESINA Y OFICINA</b>		-	<b>3</b>

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

B B

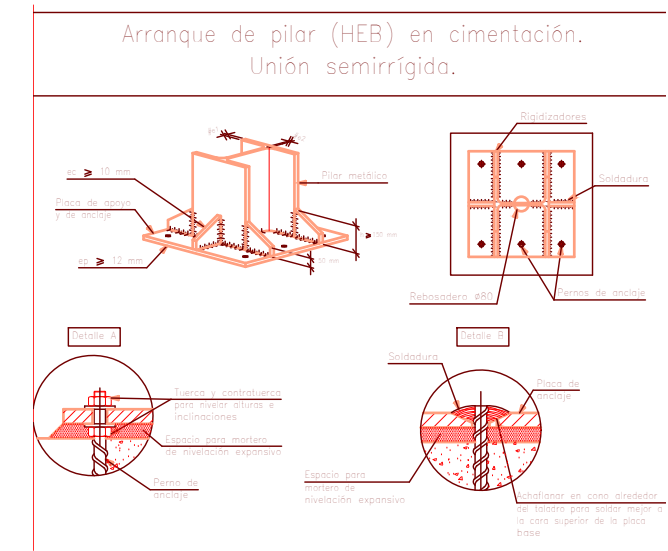
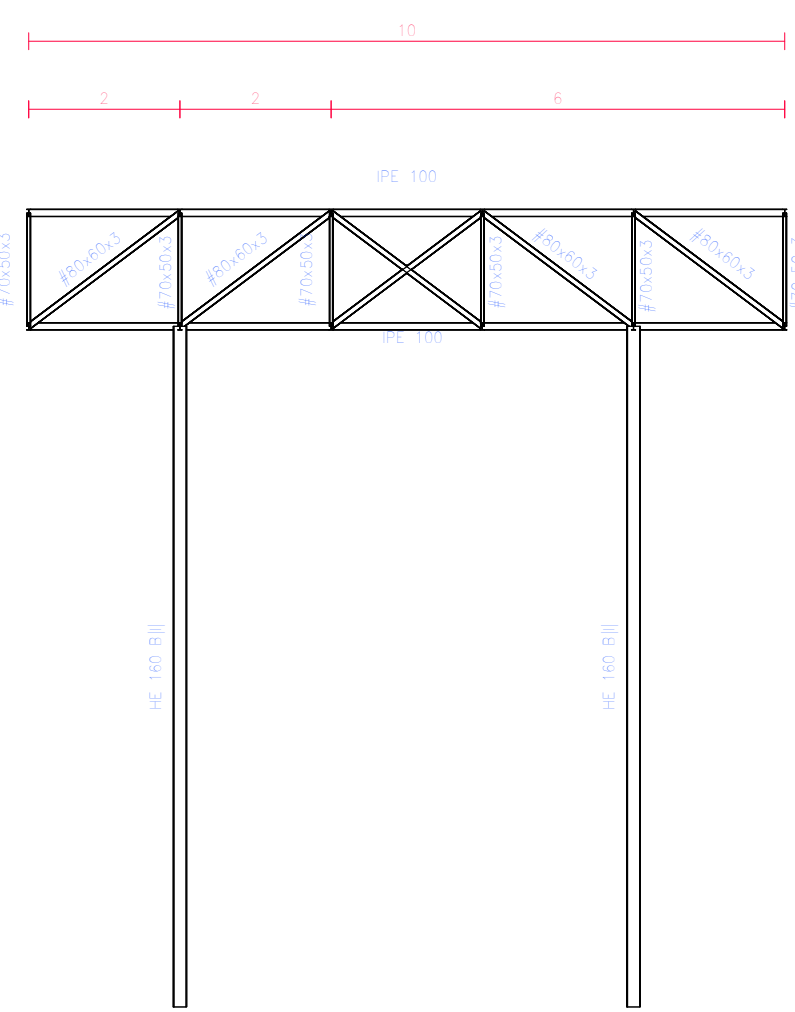
C C

D D

E E

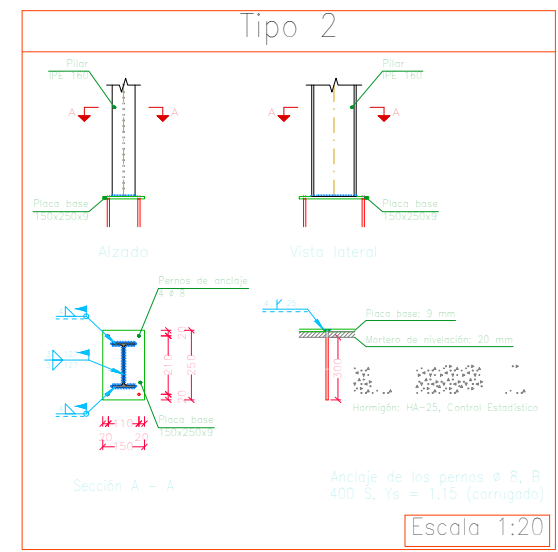
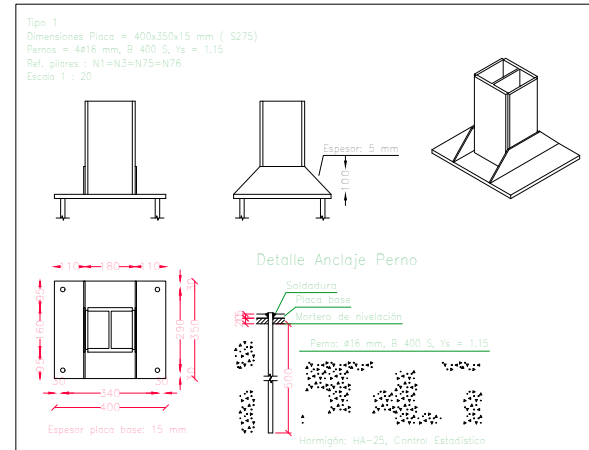
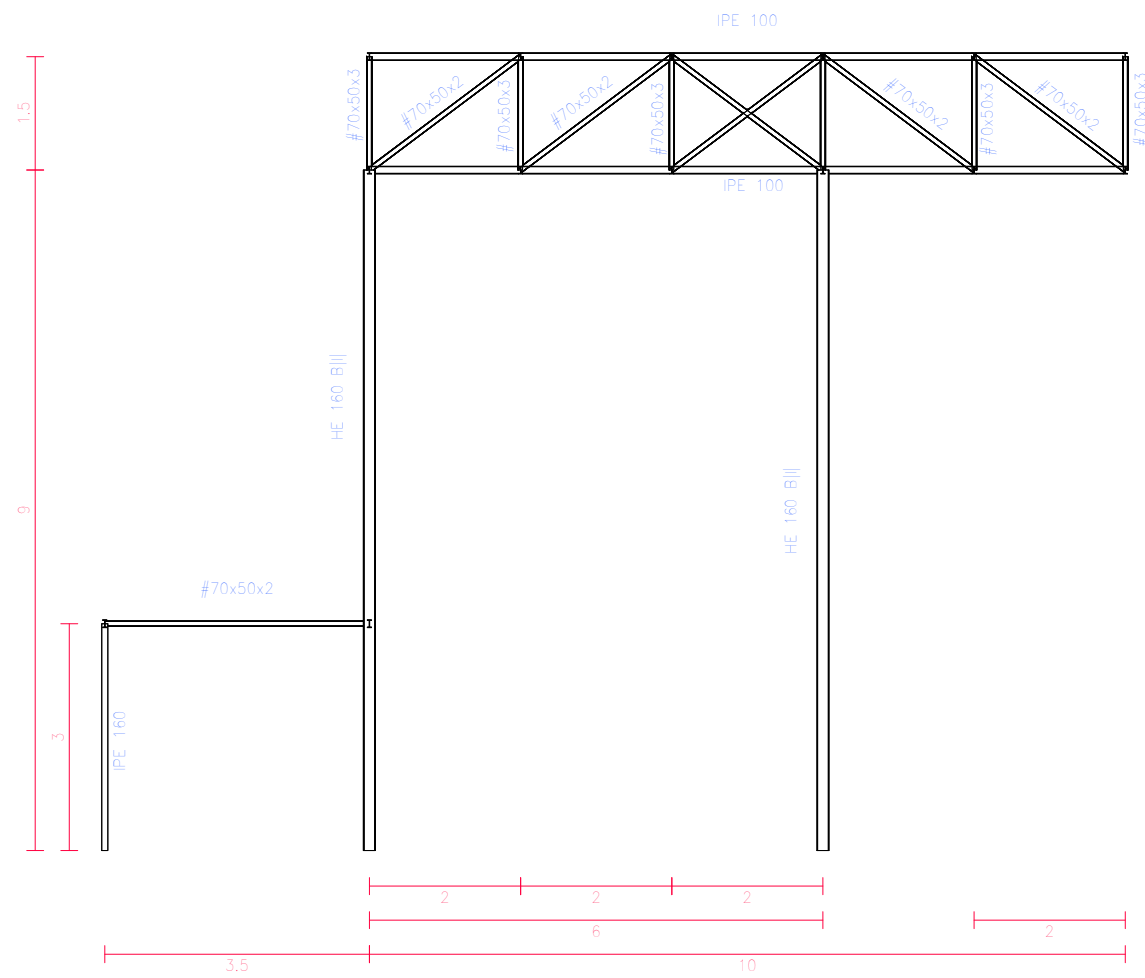
F F

1.5  
9  
3

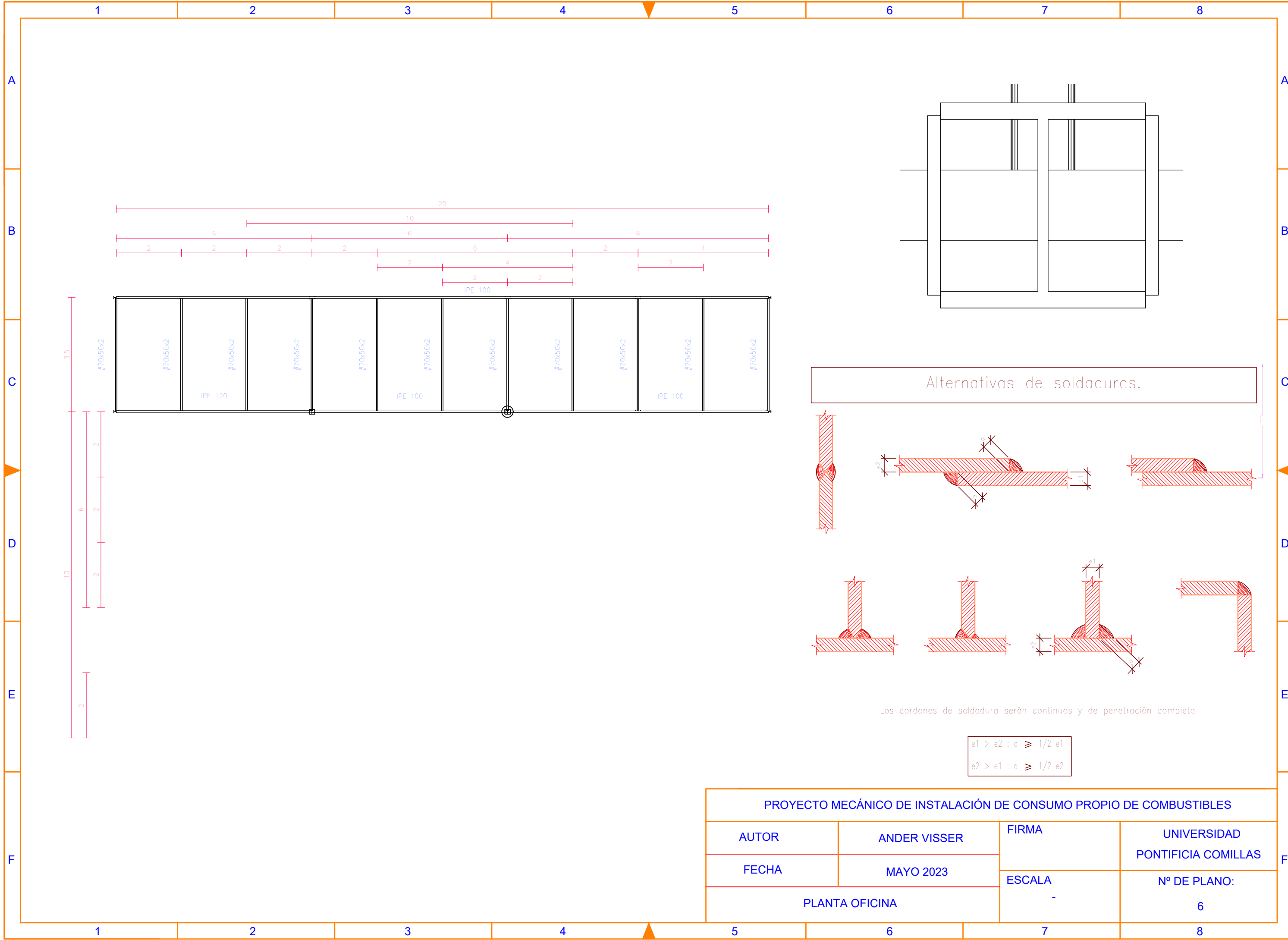


PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
ALZADO MARQUESINA		-	4

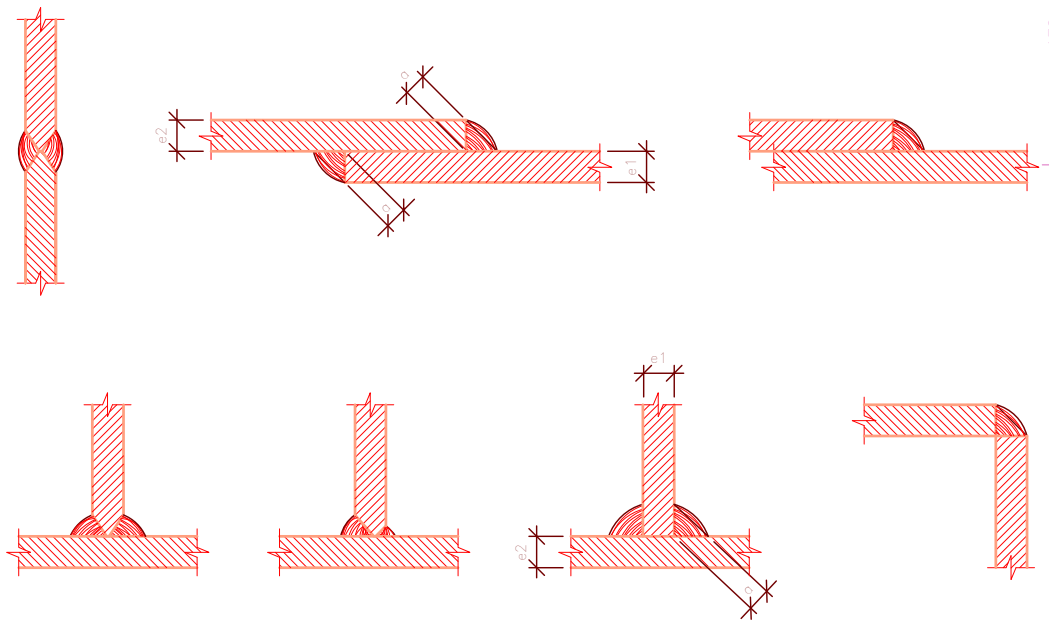
1 2 3 4 5 6 7 8



PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PERFIL MARQUESINA Y OFICINA		-	5



Alternativas de soldaduras.

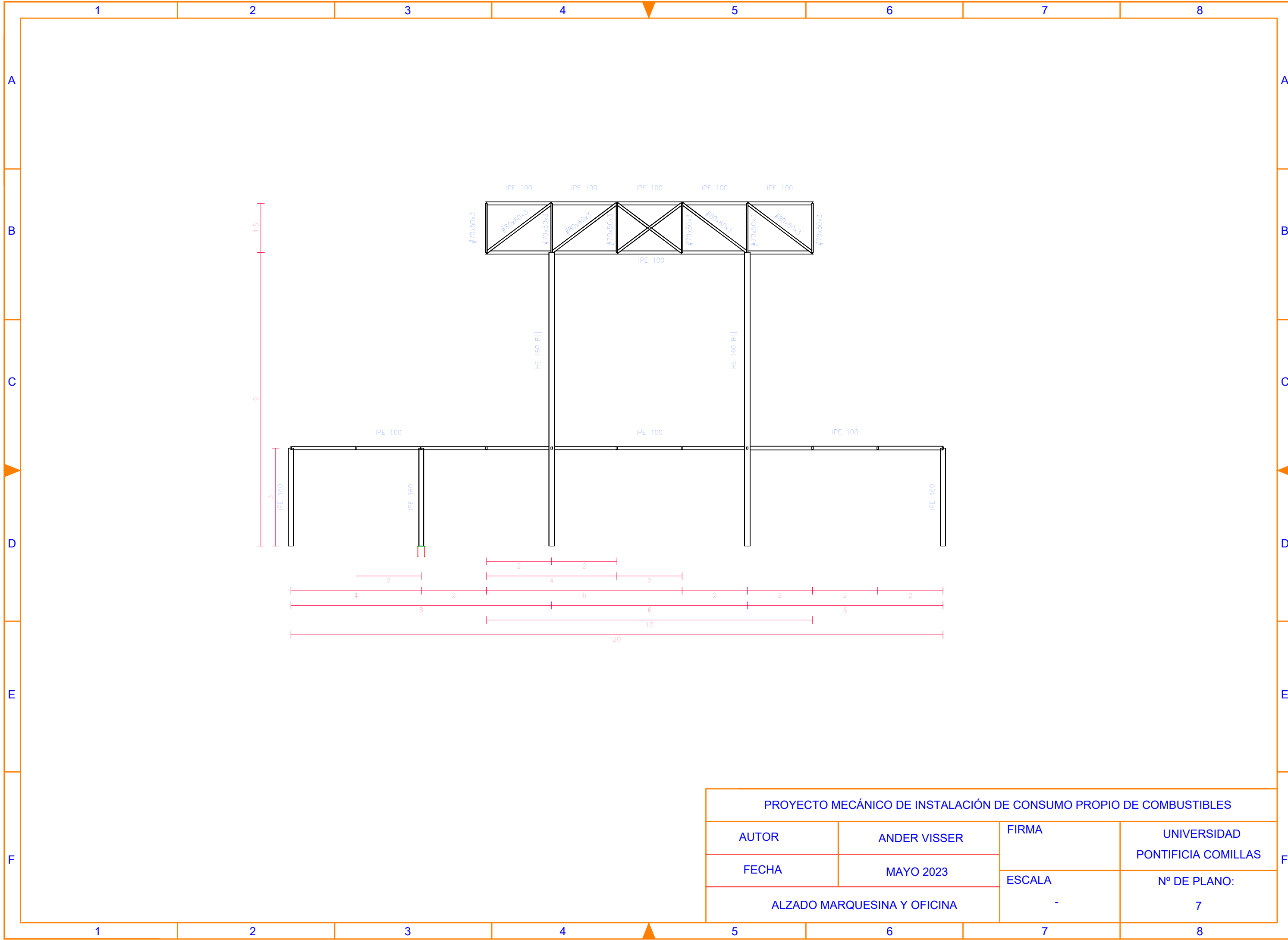


Los cordones de soldadura serán continuos y de penetración completa

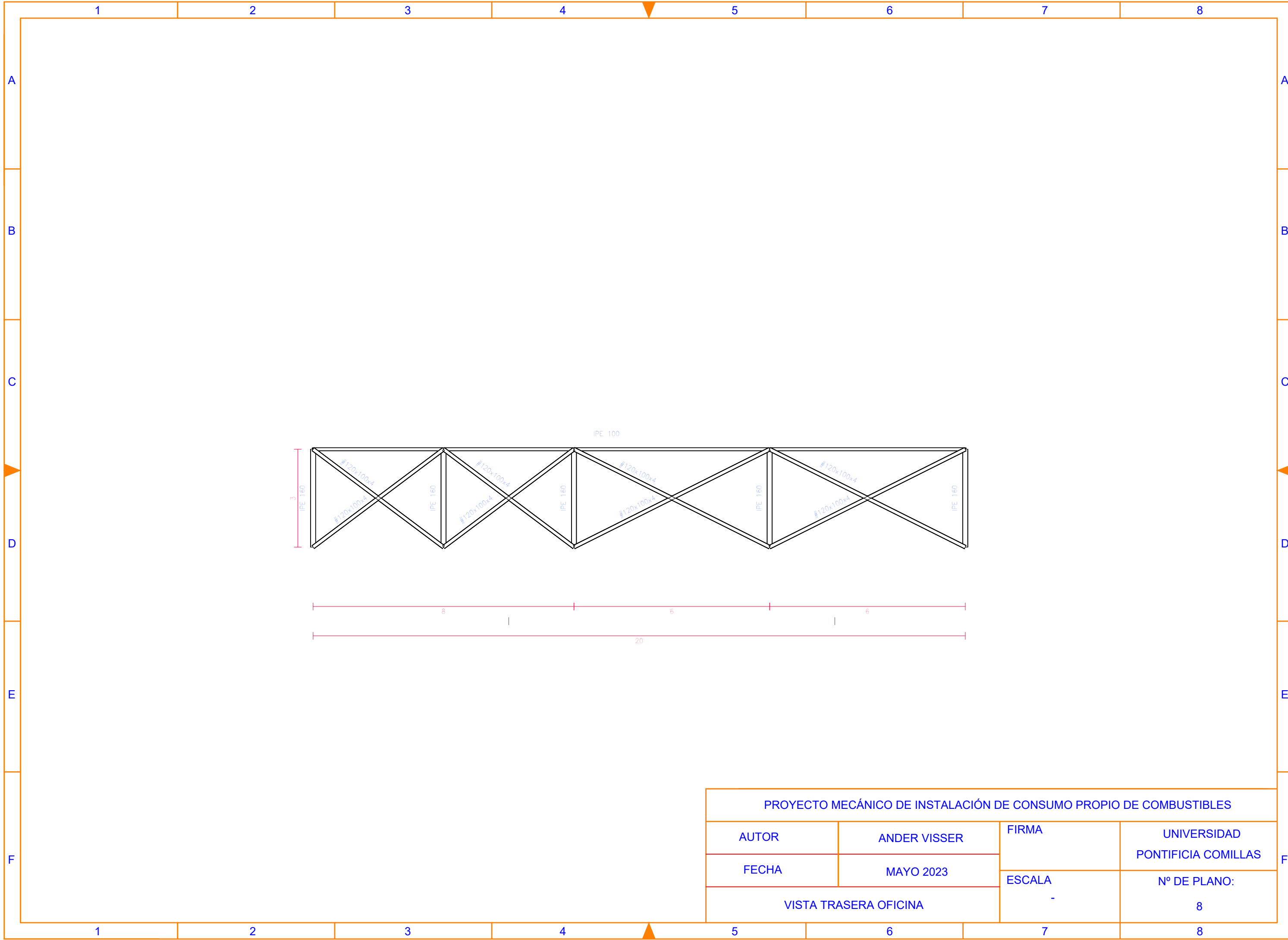
$$e_1 > e_2 : a \geq 1/2 e_1$$

$$e_2 > e_1 : a \geq 1/2 e_2$$

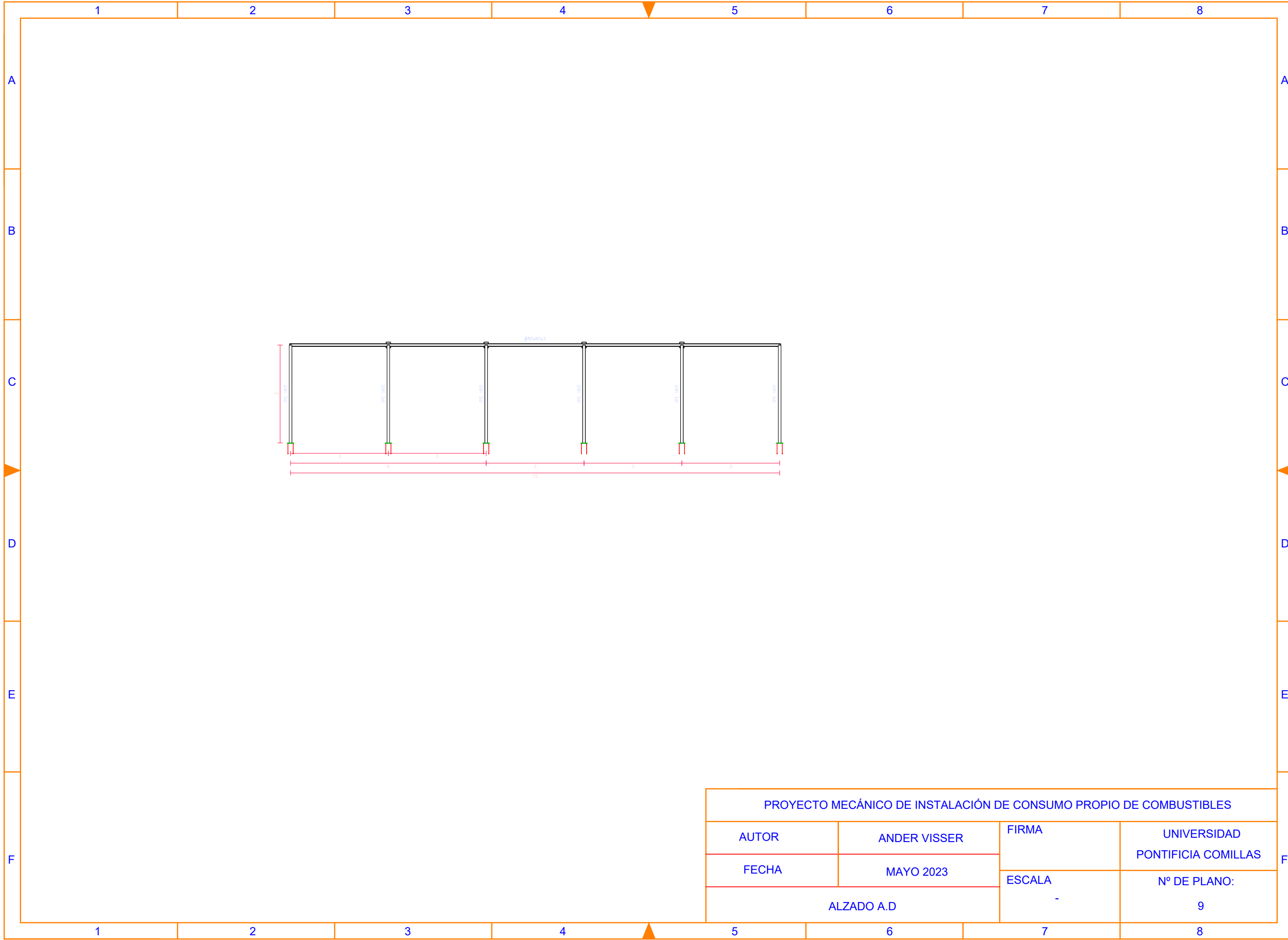
<b>PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES</b>			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PLANTA OFICINA		-	6



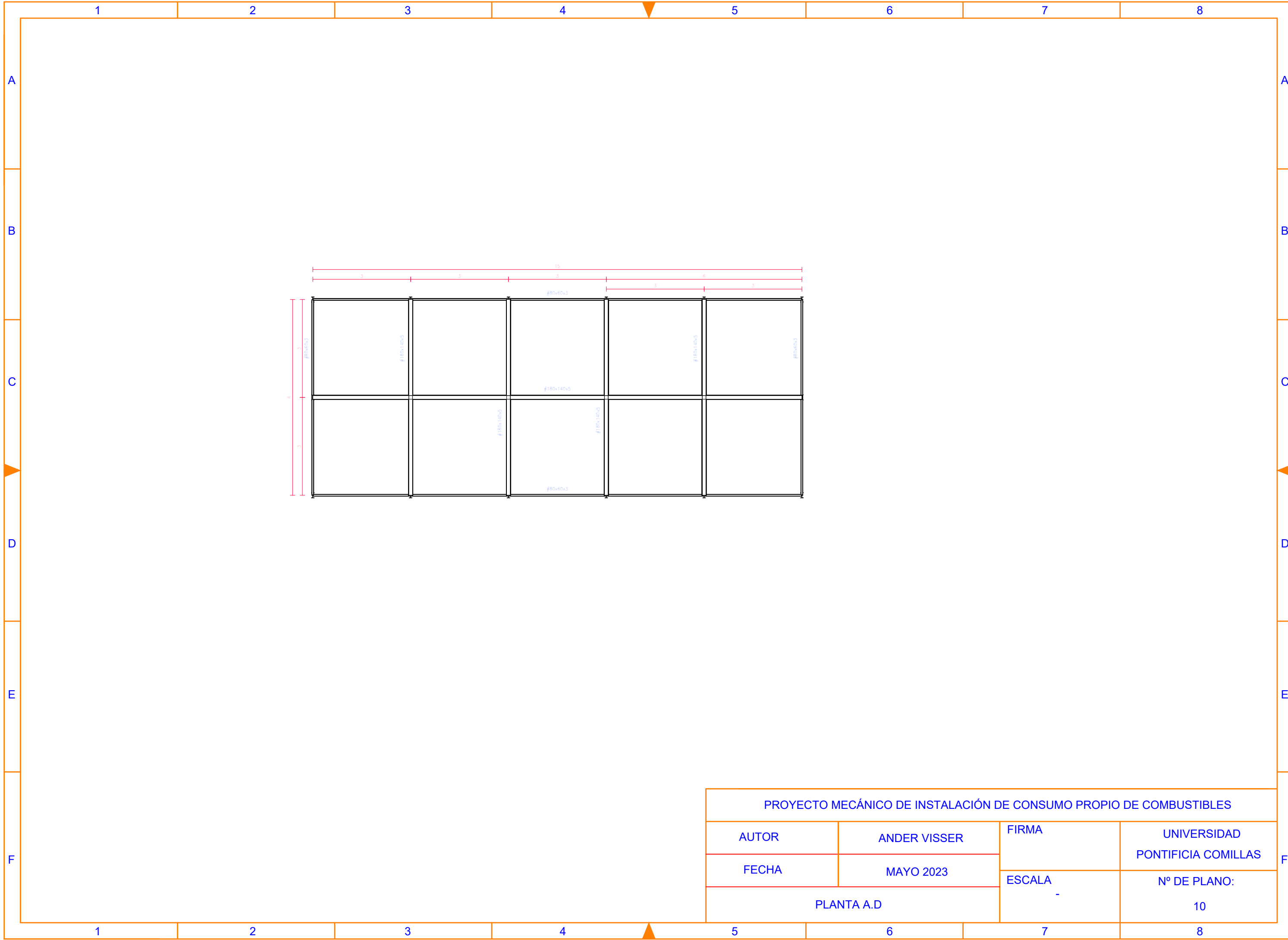
PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
ALZADO MARQUESINA Y OFICINA		-	7



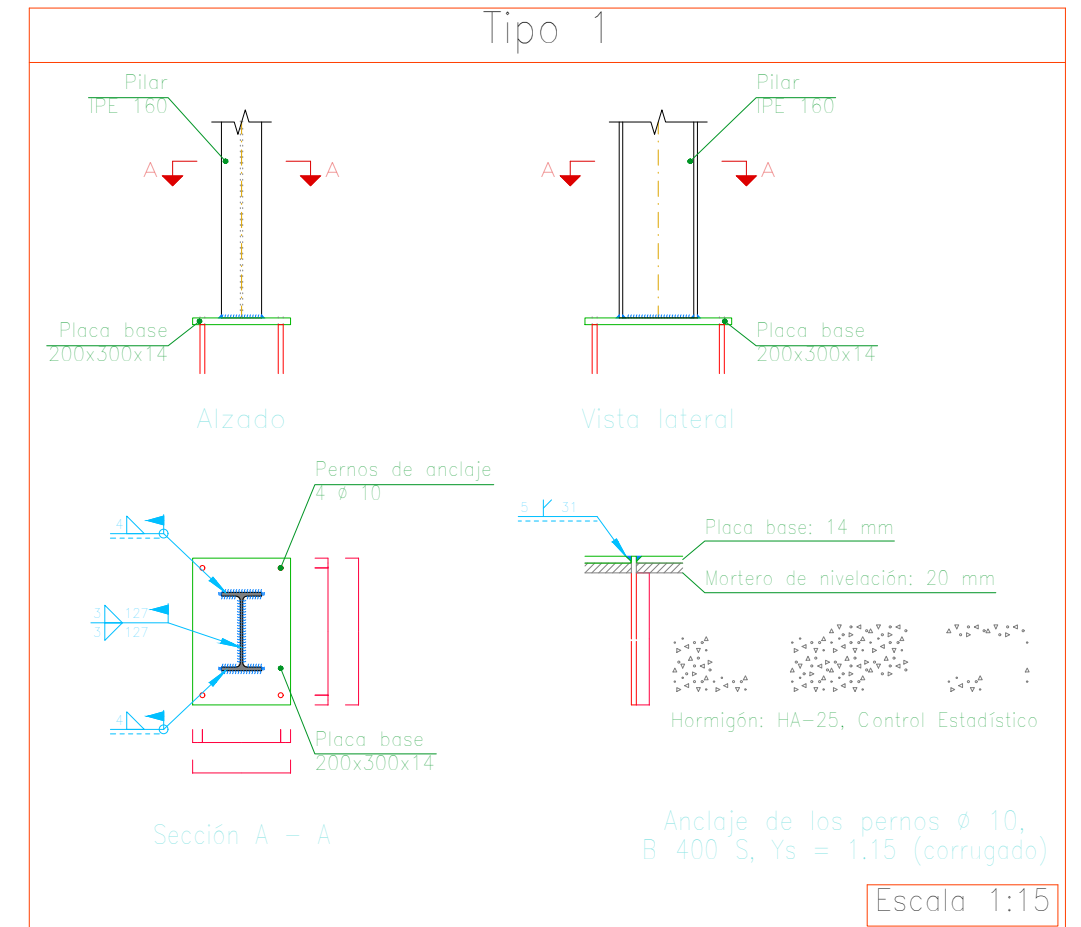
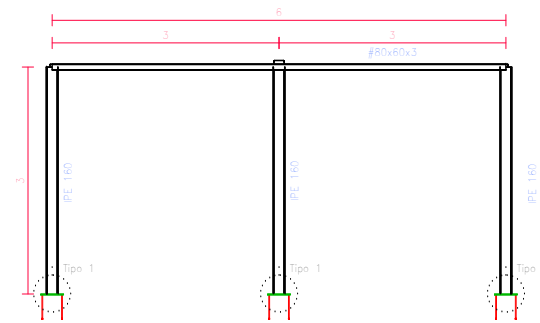
PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
VISTA TRASERA OFICINA		-	8



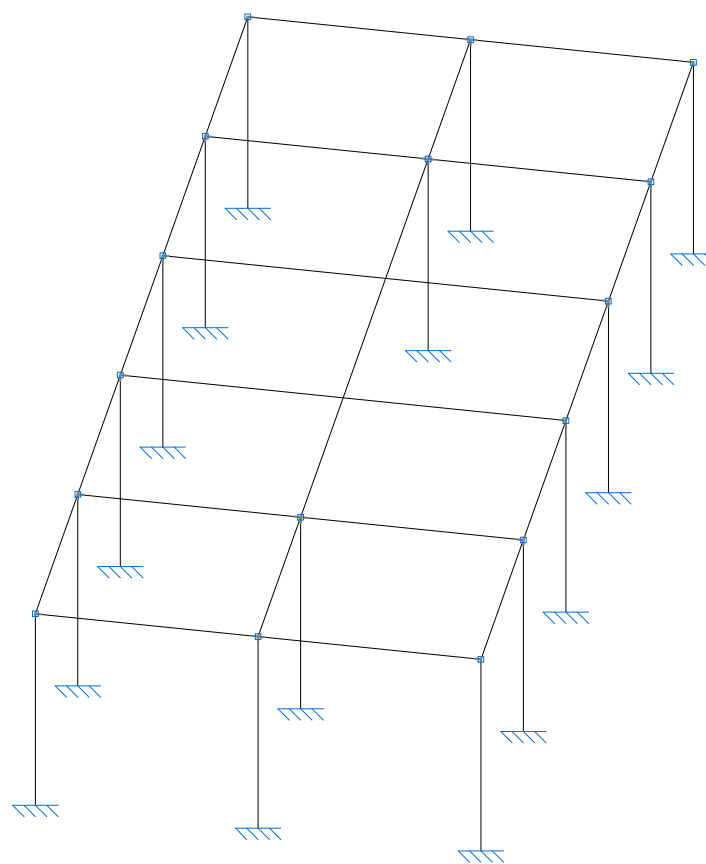
PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023		
ALZADO A.D		ESCALA	Nº DE PLANO:
		-	9



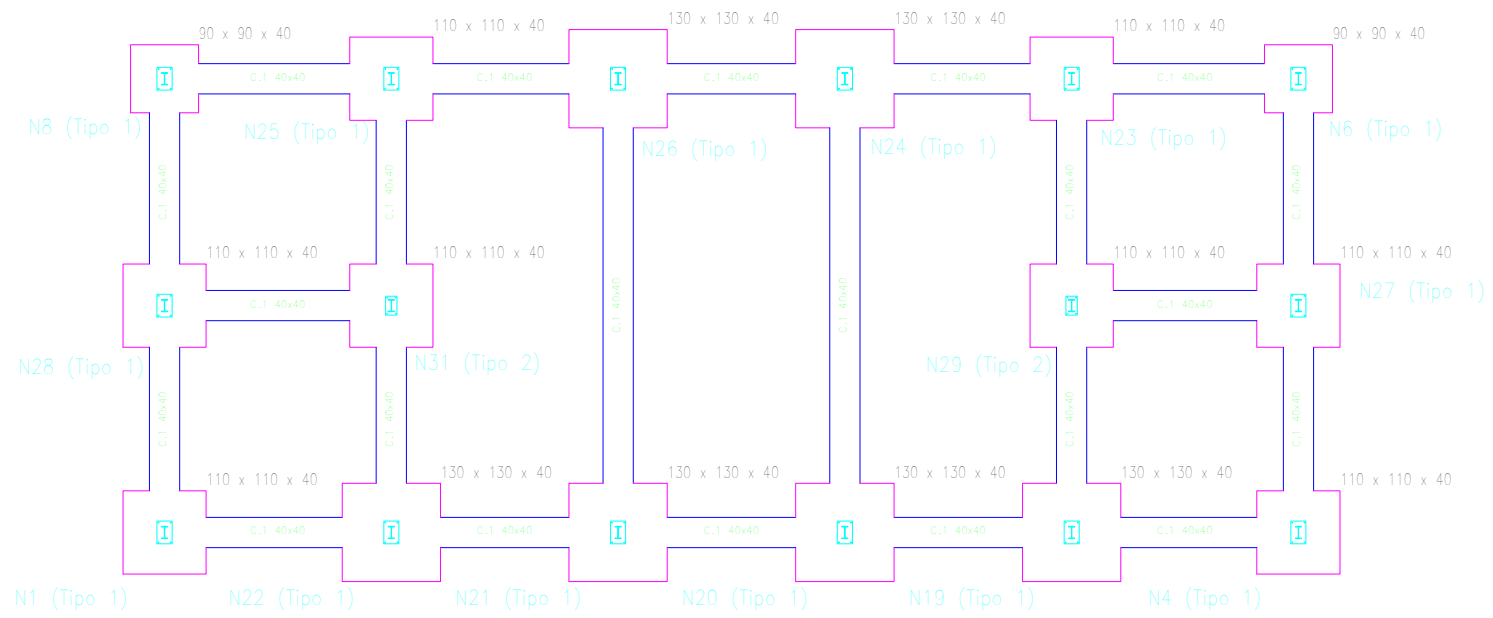
PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PLANTA A.D		-	10



PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PERFIL A.D		-	11

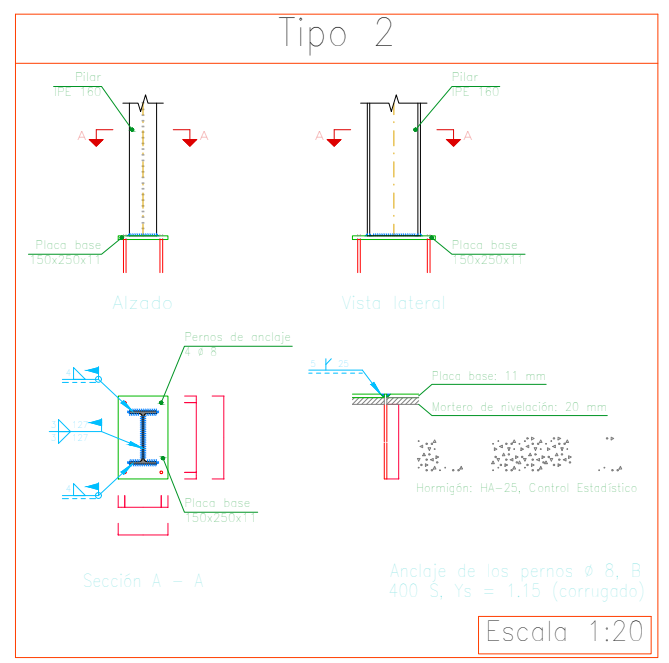


PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
VISTA 3D A.D		-	12

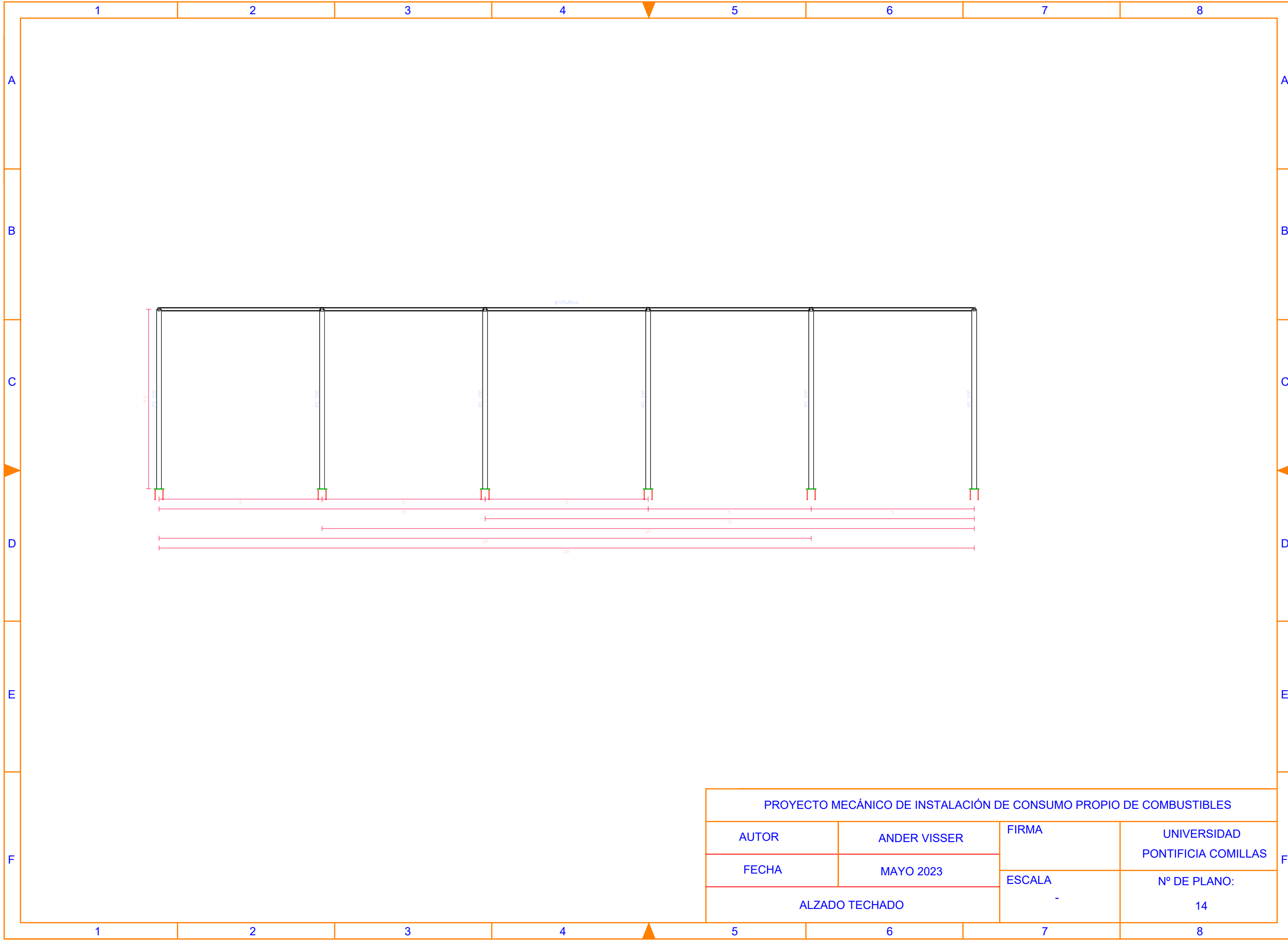


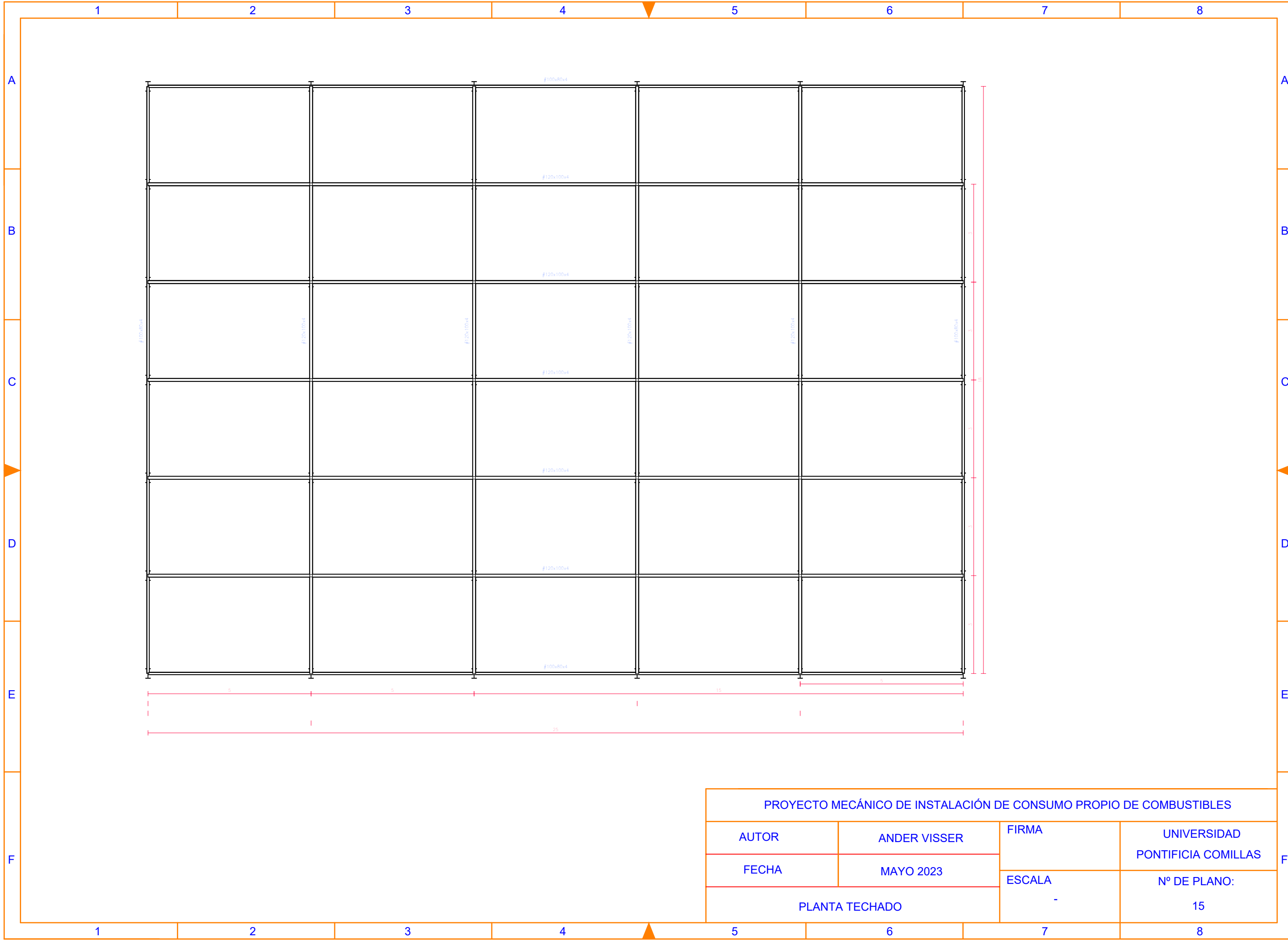
Resumen Acero	Long. total	Peso+10%	
Elemento, Viga y Placa de anclaje	(m)	(kg)	Total
B 400 S, CN	∅8	258,0	112
	∅12	615,8	601
	∅16	17,6	31
			744

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N4, N6, N8, N19, N20, N21, N22, N23, N24, N25, N26, N27 y N28	4 Pernos ∅ 10	Placa base (200x300x14)
N29 y N31	4 Pernos ∅ 8	Placa base (150x250x11)

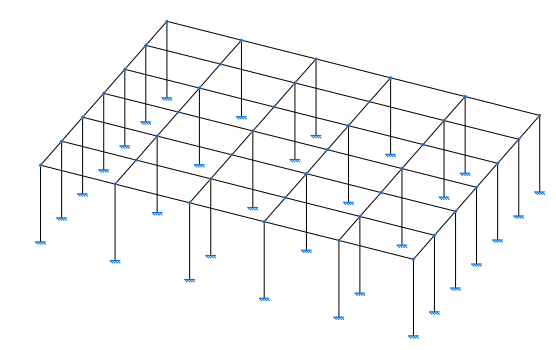
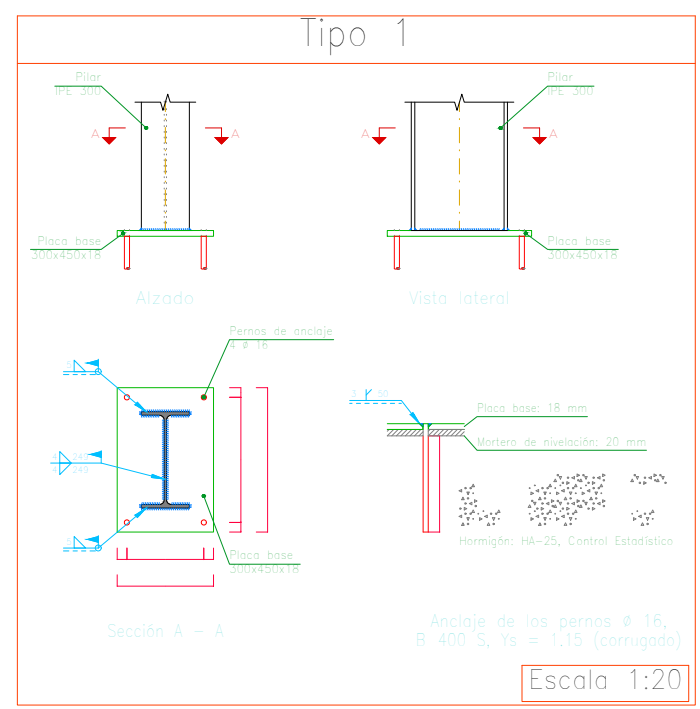
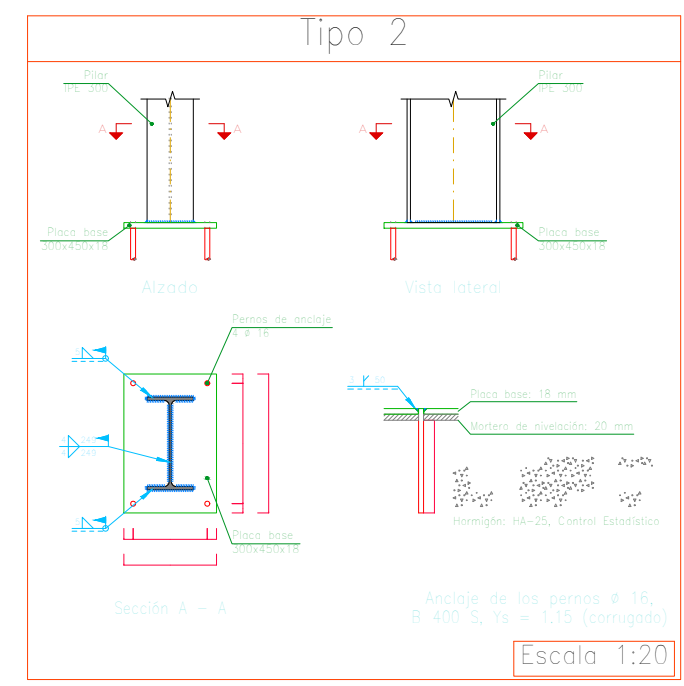
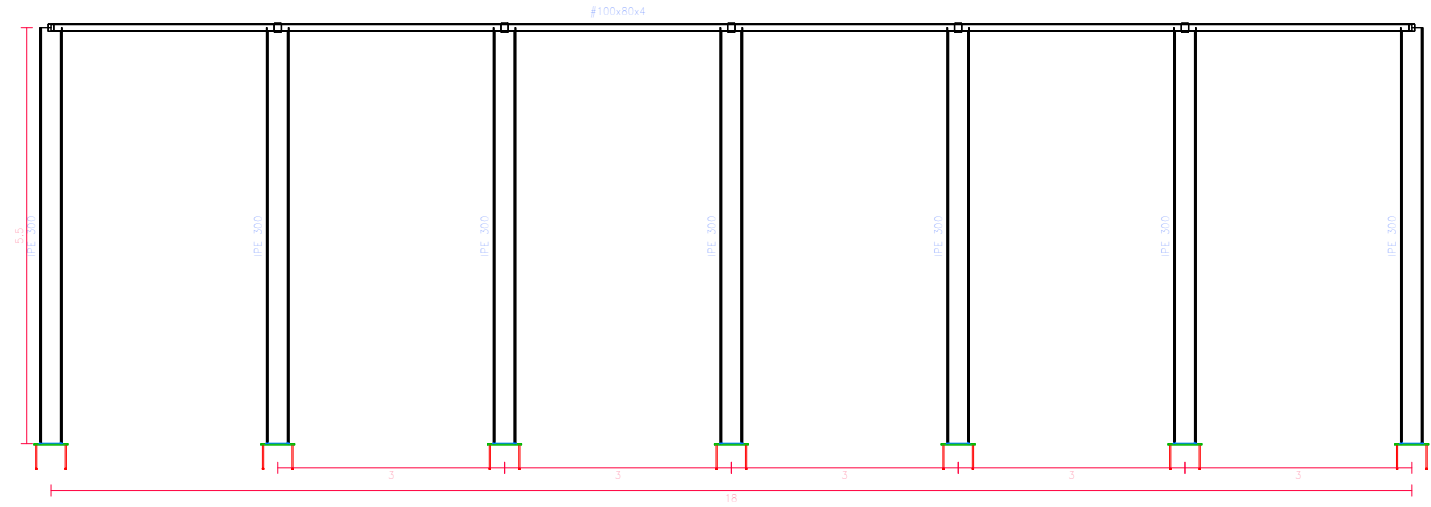


PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
CIMENTACIÓN A.D		-	13

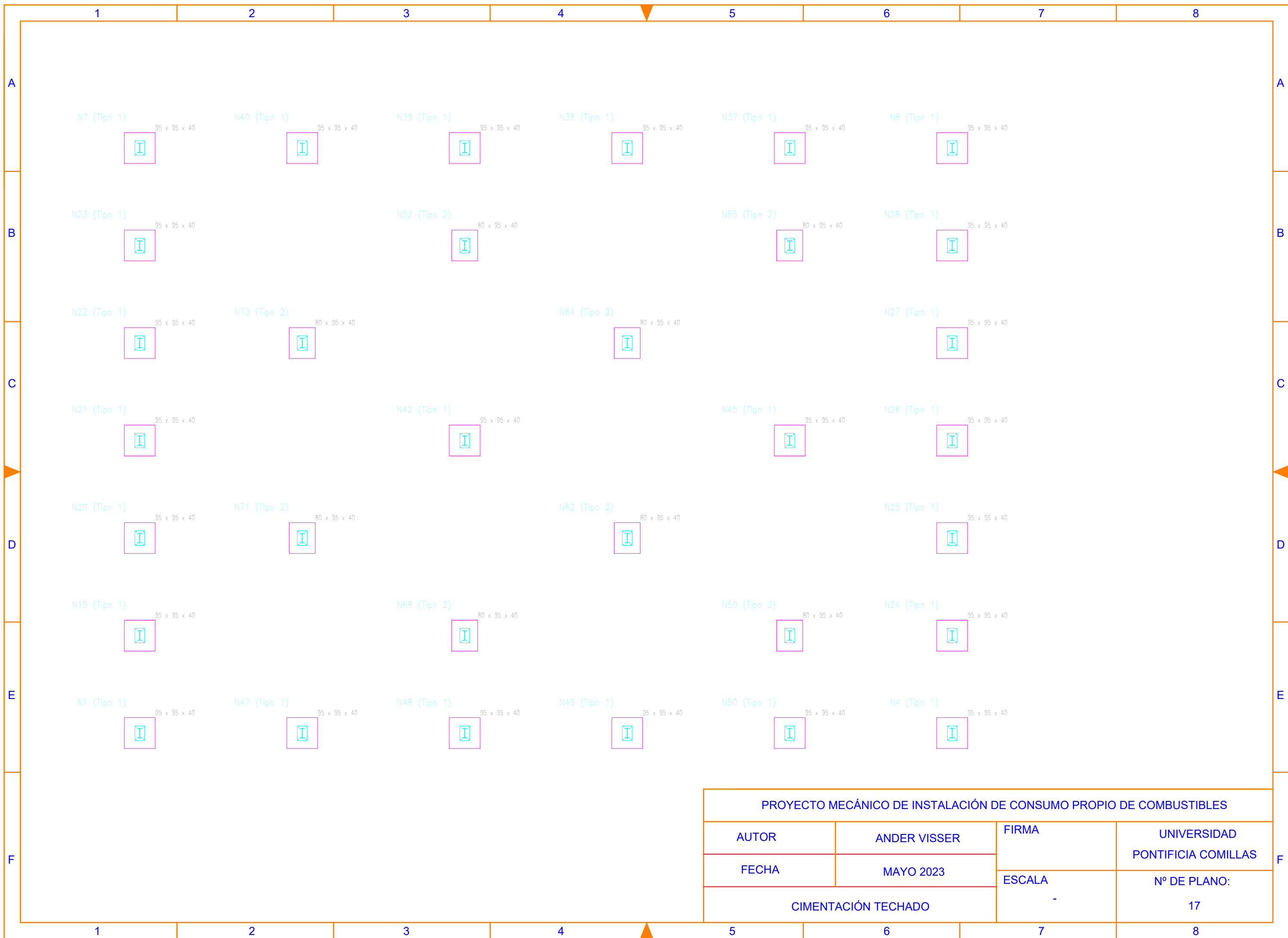




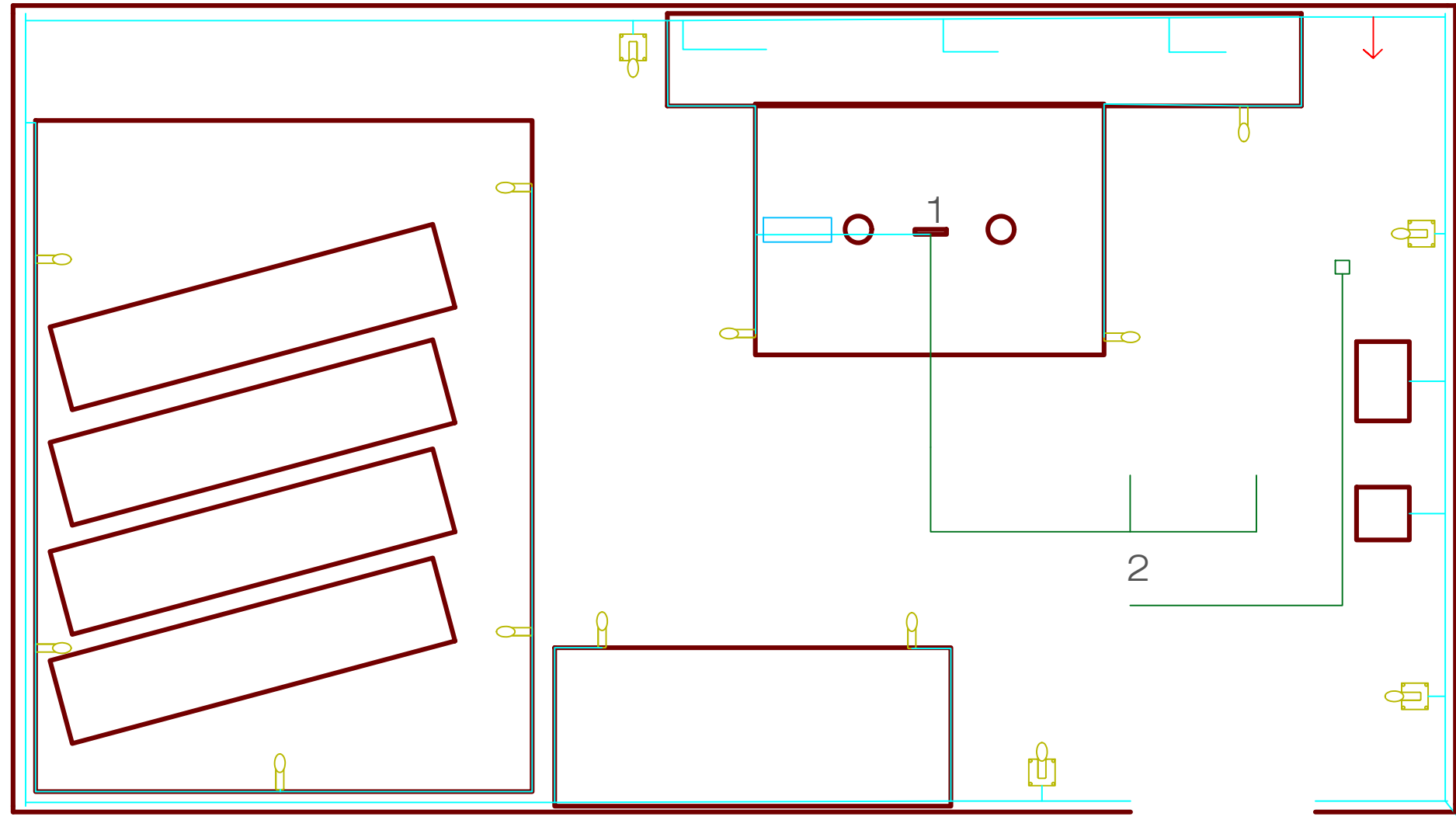
PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PLANTA TECHADO		-	15



<b>PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES</b>			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PERFIL TECHADO		-	16

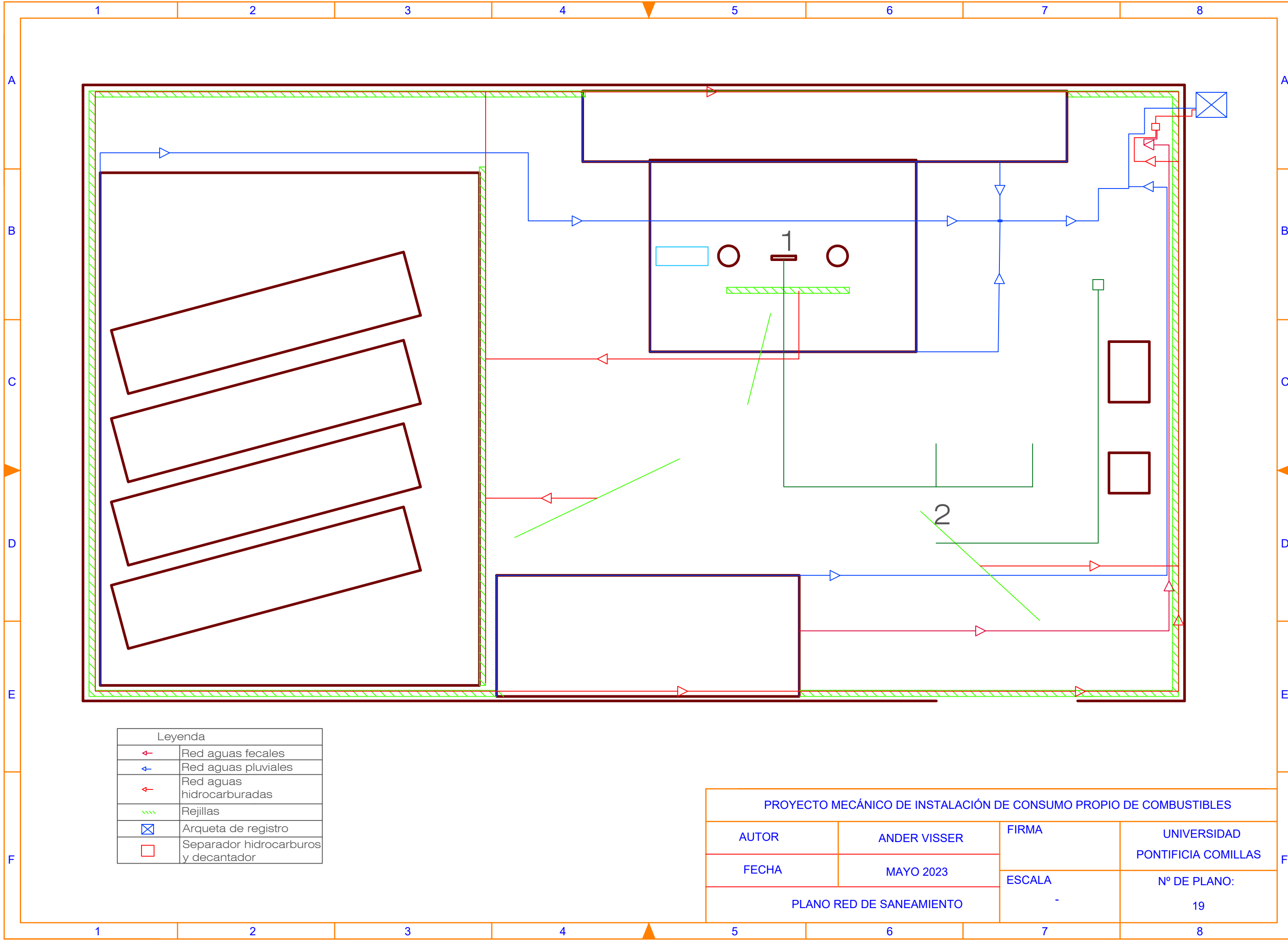


<b>PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES</b>			
<b>AUTOR</b>	<b>ANDER VISSER</b>	<b>FIRMA</b>	<b>UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS</b>
<b>FECHA</b>	<b>MAYO 2023</b>	<b>ESCALA</b>	<b>Nº DE PLANO:</b>
<b>CIMENTACIÓN TECHADO</b>		-	<b>17</b>



Leyenda	
	Red unifilar
	Farolas
	Focos iluminación
	Toma a tierra

PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA		-	18



Leyenda	
	Red aguas fecales
	Red aguas pluviales
	Red aguas hidrocarbonadas
	Rejillas
	Arqueta de registro
	Separador hidrocarburos y decantador

PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PLANO RED DE SANEAMIENTO		-	19

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

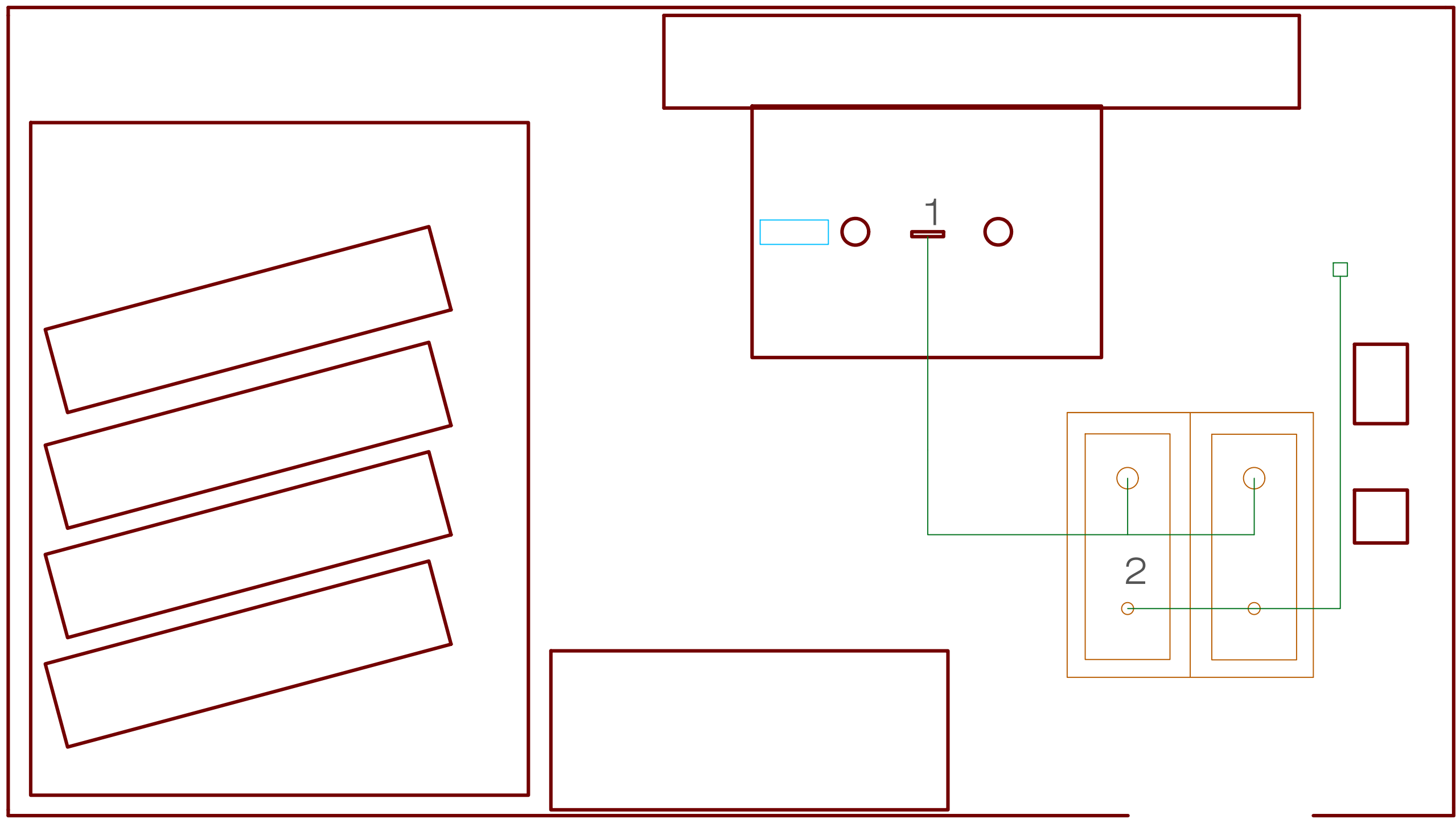
B B




C C

D D

E E

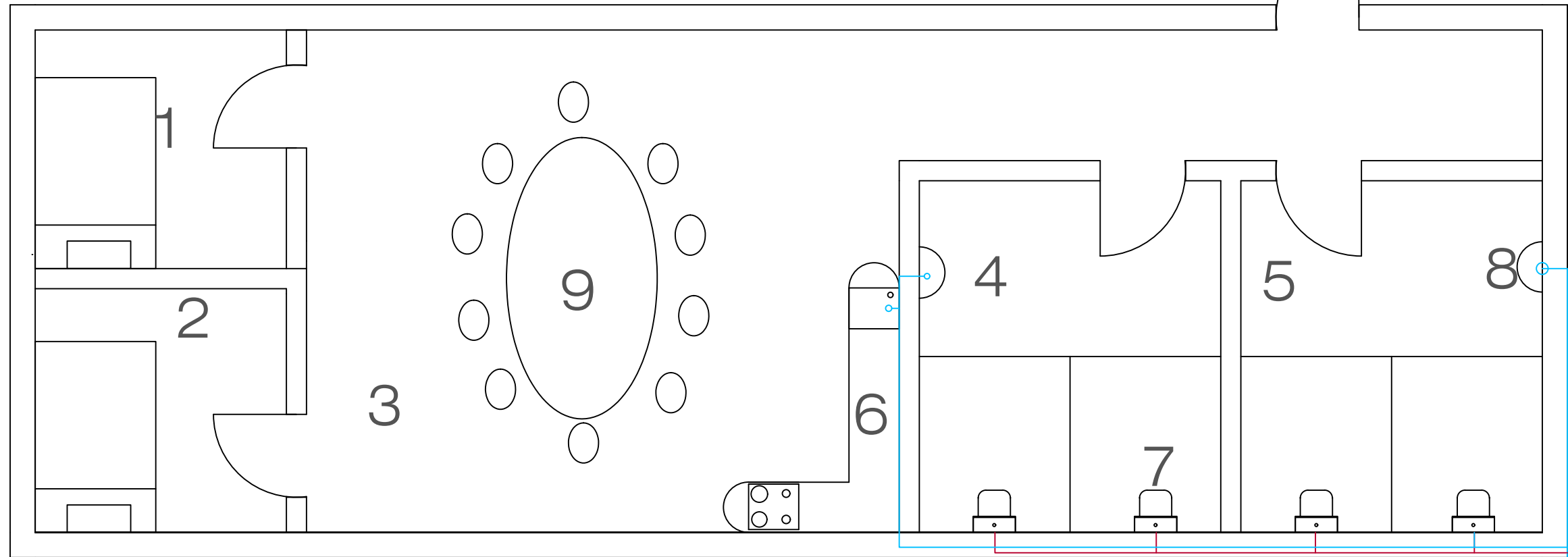
F F



Leyenda	
	Red combustible
1	Surtidor
	Arqueta
2	Tanques diésel
	Tanque AdBlue

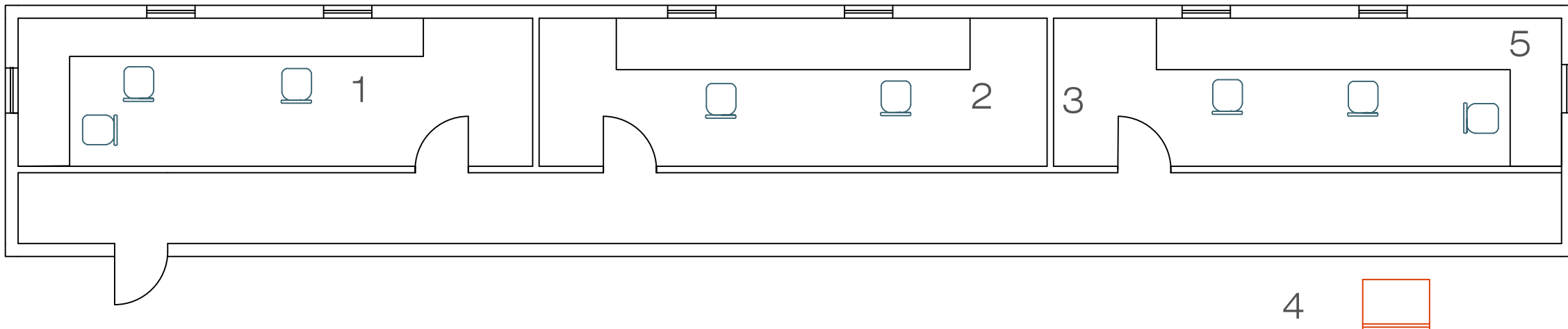
PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PLANO DEPÓSITOS		-	20


1 2 3 4 5 6 7 8



Leyenda	
1	Habitación 1
2	Habitación 2
3	Comedor y sala común
4	Baño masculino
5	Baño femenino
6	Cocina y utensilios para cocinar
7	Servicios
8	Lavabo
9	Mesa comedor
10	Butacas comedor
—	Red abastecimiento
	Red aguas fecales

PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PLANO EDIFICIO DESCANSO		-	21



Leyenda	
1	Sala oficina 1
2	Sala oficina 2
3	Sala oficina 3
4	Máquina vending
	Silla
5	Mesa de trabajo y ordenadores

PROYECTO MECÁNICO DE INSTALACIÓN DE CONSUMO PROPIO DE COMBUSTIBLES			
AUTOR	ANDER VISSER	FIRMA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
FECHA	MAYO 2023	ESCALA	Nº DE PLANO:
PLANO OFICINA		-	22

FDO:



Junio 2023

# **Documento N°3: Pliego de condiciones**

## Índice

<b>Documento N°3: Pliego de condiciones</b>	<b>0</b>
<b>Pliego de condiciones generales y económicas</b>	<b>2</b>
Objetivo del documento	2
Disposiciones generales	2
Discordancia en la documentación	3
Omisión en la documentación	3
Interpretación	3
Calidades	4
Vigencia de contratos	4
Rescisión de Contrato	4
Cláusula de compromiso	5
Precios	5
Pagos	5
Prórrogas y reclamaciones al Contratista	6
Seguridad	6
Dirección Facultativa	7
Modificaciones	7
Responsabilidad del contratista	7
Jefe de obra	8
Ejecución de las obras	8
Materiales y equipos	9
Recepción de las obras	9
Conservación	9
<b>Pliego de condiciones técnicas y particulares</b>	<b>10</b>
Introducción	10
Normativa	10
Materiales	12
Obra civil	12
Instalación mecánica	14

Instalación eléctrica_____	15
Otras instalaciones_____	16

# **Pliego de condiciones generales y económicas**

## **Objetivo del documento**

El propósito del documento es reunir las condiciones generales y económicas que se emplearán en ejecución del proyecto.

## **Disposiciones generales**

El Pliego de Condiciones Generales y Económicas se plantea a partir de las siguientes disposiciones generales:

- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.
- Reglamento de Seguridad y Normas Técnicas que son de obligado cumplimiento, independientemente de su procedencia, ya sea europea, nacional, autonómico o municipal.
- Ley de Contrato de Trabajo .
- Normativa descrita en el documento de Memoria.
- Disposiciones actualmente vigentes sobre la Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Normativa oficial dependiente de la particular tarea desempeñada..

## **Discordancia en la documentación**

Las condiciones redactadas en el Pliego de Condiciones prevalecen frente a la información recogida en los documentos, en aquellos casos en los que dé lugar a contradicciones.

## **Omisión en la documentación**

Aquellos detalles que no estén indicados en algún documento, pero que consten en los demás, se procederá como si en todos estuviesen presentes.

En caso de omitir algún detalle, tanto en el Pliego de Condiciones como en la Memoria, o fuese erróneo, será el Contratista quien esté obligado a informar y ejecutarlo como si no se omitiese.

## **Interpretación**

La responsabilidad de interpretación del documento del Pliego de Condiciones recae sobre el Ingeniero Director. La memoria y los planos también son de su competencia. Cuenta con las siguientes funciones:

- Acreditación al Contratista de las obras realizadas.
- Resolución de contradicciones de los distintos documentos del proyecto, e inclusión de detalles técnicos omitidos.
- Asegurar el desempeño de aquello especificado en el proyecto, y las condiciones acordadas en el contrato.
- Suscripción del certificado de la obra.

## **Calidades**

Todos los materiales empleados en el proyecto deben cumplir con las calidades planteadas en la memoria o similares. Por tanto, aquellos que no se garantice su calidad, deben ser rechazados.

En los casos donde no estuviese especificada alguna propiedad indispensable, se deberá escoger materiales de mayor calidad bajo supervisión del Ingeniero Director, quien cuenta con potestad para rechazar o aceptar.

## **Vigencia de contratos**

Los documentos técnicos del proyecto irán acompañados del Contrato. Ambas partes deben firmar, tanto Contratista como por la Propiedad, aceptando los términos y condiciones:

- Condiciones de precios.
- Adquisición de materiales.
- Transporte de materiales.
- Previsión unidades defectuosas.
- Mano de obra.
- Medios auxiliares.
- Modificación u obra complementaria durante el desarrollo de la obra.

El contrato será privado a menos que una de las partes desee que sea público.

## **Rescisión de Contrato**

La rescisión de contrato debe ser avisada con 30 días de antelación, en el caso de existir una causa justificada por parte de la Propiedad, para la toma de dicha decisión. En este

caso, es obligatorio el pago al Contratista de las unidades de obra y materiales comprados, con aquellos precios acordados.

Se debe indemnizar al afectado siempre que no se cumplan los plazos para avisar de la rescisión de contrato.

Si es el Contratista el que desea la rescisión de contrato, perderá la garantía establecida en el Contrato debido a los daños causados.

## **Cláusula de compromiso**

Las partes deben presentar por escrito los detalles del conflicto en caso de éste. Serán las partes quienes por medio del diálogo deben resolver el conflicto. No obstante, si las partes no llegan a un acuerdo, se recurrirá a un arbitraje de equidad. Éste es un miembro ajeno a la obra, nombrado por el presidente del Colegio Oficial de Ingenieros. Si el arbitraje no fuera capaz de resolver y conciliar, se recurriría a los jueces y tribunales competentes.

## **Precios**

En los precios presentados por el Contratista, estará incluido todo lo que sea necesario para la ejecución de éste: materiales, trabajo de obra, precios unitarios establecidos en los Presupuestos, cargas laborales, además de los impuestos. En caso de presentarse imprevistos de obra durante el desarrollo, serán el Contratista y el Ingeniero Director quienes establezcan un precio, que tiene que ser aceptado por la Propiedad.

## **Pagos**

Las condiciones de los pagos se establecen de la siguiente manera:

- Se realizará un pago del 10% del importe del contrato, cuando el Propietario reciba la carta de aceptación cumplimentada.
- Se realizará un pago del 20% del importe del contrato, cuando se apruebe los materiales y equipos que se vayan a emplear
- Se realizará un pago del 30% del importe del contrato, una vez inspeccionadas los equipos instalados y aprobados.
- Se realizará un pago del 10% del importe del contrato como garantía, y se pagará tras un periodo mínimo de un año

## **Prórrogas y reclamaciones al Contratista**

Las reclamaciones se deberán presentar por escrito previo al comienzo de la obra por el Contratista.

En casos de no poder comenzar la obra en las fechas acordadas, por fuerza mayor o ajena el contratista, éste de informará por escrito a la Dirección Facultativa, quien tomará una decisión relativa a aceptar o no la prórroga.

## **Seguridad**

Las normas de seguridad vigentes recogidas en el anexo de Seguridad y Salud laboral, deben cumplirse exhaustivamente sin excepciones.

Los trabajadores de la obra deben estar equipados con todos los dispositivos de seguridad necesarios. Además, será señalizado todas aquellas instalaciones peligrosas o zonas con un perímetro restringido.

Se designará un Director de obra, que junto al Contratista, deben garantizar el cumplimiento de la normativa y deben ser exhaustivos en casos es los que sea necesaria más seguridad.

Cualquier trabajador que ignore las normas de seguridad, podrá ser expulsado de inmediato de la obra. Será el Director de obra quien tenga esta potestad.

## **Dirección Facultativa**

El propietario del Proyecto nombrará al ingeniero que se encargará de la Dirección Facultativa.

El director de obra es el encargado de la obra y debe inspeccionar y vigilar cada paso que se realiza en ésta. Las decisiones finales acerca de la modificación de condiciones de los documentos y su interpretación, recae únicamente sobre su figura. Por el contrario, el Contratista nunca podrá tomar decisiones o modificaciones de los documentos si el consentimiento del directo de obra. Éste último, tendrá la potestad de sustituir o demoler obras que se hayan realizado sin su supervisión o consentimiento.

## **Modificaciones**

Las modificaciones en los documentos del proyecto serán firmadas únicamente por el Director.

## **Responsabilidad del contratista**

Es el encargado de supervisar que los materiales, la maquinaria y las obras están acorde con lo determinado en los documentos y contrato. Estará presente en las visitas realizadas por el Director, y atenderá las modificaciones que éste realice durante el desarrollo de la obra.

Asimismo, el Propietario puede exigir planos, información o documentos, que serán facilitados por el contratista. En el caso que el primero desee realizar inspecciones,

replanteos o reconocimientos deberá ser notificado vía escrito al Director con 15 jornadas de antelación..

El Contratista puede solicitar prórrogas o realizar reclamaciones en caso de que sea necesario.

El personal de obra contratado estará bajo el mandato del contratista, por lo que asumirá la responsabilidad sobre ellos. En casos de incumplimiento de alguna condición, ya sea de seguridad o de cualquier índole, ser a el contratista quien deba responder y asumir la responsabilidad.

El contratista debe nombrar al jefe de obra

## **Jefe de obra**

El jefe de obra es nombrado por el contratista, que actuará como representante de éste en la obra.

Tiene la potestad de firmar documentos de notificación provenientes del director como representante del contratista.

## **Ejecución de las obras**

El comienzo de las obras estará estipulado en el contrato firmado por las partes. Es el Contratista quien debe notificar la fecha concretada al Ingeniero Director. Los plazos quedarán registrados también en el Contrato.

El Ingeniero Director debe determinar el orden en el que se ejecutan las obras, modificándolas en caso de que sea necesario. El Contratista debe seguir estrictamente las directrices, y en caso de cualquier actividad realizada sin la aprobación del Directo Ingeniero o fuera de los documentos, se pagará con el precio establecido.

## **Materiales y equipos**

El Contratista es el encargado de adquirir, almacenar y proteger los materiales y equipos que serán empleados según el orden de ejecución de obra. Asimismo, el Director Ingeniero debe realizar las supervisiones pertinentes que verifiquen que se cumple con las especificaciones mínimas acordadas.

## **Recepción de las obras**

El Director y el Propietario, tras la finalización de las obras, realizarán un análisis a fondo de las condiciones de la obra, y darán un veredicto. En caso de ser favorable, se considerará la obra como terminada y se levanta un acta. En caso de no ser favorable, el Contratista será quien deba cargar con los costes de los cambios, y se pospondrá una nueva inspección.

Cuando la obra se considere como terminada y se levante el acta, el propietario recibirá las instalaciones, dando comienzo al periodo de garantía, durante el cual el Contratista sea el responsable de la conservación.

Una vez finalizado el periodo de garantía, las instalaciones pasarán a las manos del Propietario.

## **Conservación**

En los documentos del proyecto se redactan las condiciones mínimas en las que se deberá entregar las instalaciones al Propietario. En caso contrario, será el contratista quien deba cargar con los costes de los defectos.

# Pliego de condiciones técnicas y particulares

## Introducción

En el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares se establecen los parámetros y condiciones técnicas necesarias que deben cumplir las instalaciones. Además, incluye la normativa vigente en cada tema que compone el proyecto.

## Normativa

- Reglamento General de Carreteras
- Orden FOM/3460/2003, 28 de noviembre, que aprueba la norma 6.1-IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras.
- Comité Técnico: CTN 102 – “Yeso y productos a base de yeso”
- Código Técnico de Edificación (CTE), en especial los documentos básicos que se mencionan en esta lista (RD 314/2006, 17 de marzo).
- Normas Técnicas en la Edificación (NTE), en todos los ámbitos. (RD 1650/1997, 10 de junio).
- Norma 6.3-IC “Rehabilitación de Firmes”.
- CTE-DB-SE “Seguridad Estructural”.
- CTE-DB-SE-C “Cimientos”.
- CTE-DB-SE-AE “Acciones sobre la Edificación”.
- CTE-DB-SE-A “Seguridad Estructural. Acero”.
- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-08 (RD 1427/2008).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Norma 8.1 IC de señales verticales.
- Norma 8.2 IC de marcas viales.
- Instituto de Soldadura “Código de Buena Práctica”.

- ITC MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio” (RD 1523/1999, 1 de octubre).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RD 842/2002, 2 de agosto)
- Reglamento de Instalaciones de Protección de Incendios, Real Decreto 513/2017, 22 de mayo.
- UNE 23500:2018, Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio,
- Directiva 2009/126/EC
- Reglamento de Dominio Público Hidráulico
- Reglamento de los instrumentos de medición (Directiva Europea 2014/32/UE)
- Reglamento técnico sanitario de fontanería (Real Decreto 314/2006).
- Normativa PVC: UNE-EN 1329-1:2014 + A1:2018, UNE-EN 1401-1:2009, UNE-EN 1453-1:2017, UNE-EN 1566-1:1999, UNE-EN ISO 1452-1:2010, UNE-EN ISO 1452- 2:2010
- UNEEN 858-1. “Norma que proporciona las definiciones, y especifica los tamaños nominales, los principios de diseño, los requisitos de rendimiento, el marcado, el ensayo y el control de calidad de los sistemas separadores de líquidos ligeros.”
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos de Aguas Residuales
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que “se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción”.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Normas UNE-EN e ISO contenidas en estos documentos

## **Materiales**

Los materiales de obra deben ser acordes con lo firmado por las partes, y validad por el Ingeniero Director. En caso contrario, el material puede ser rechazado.

### **Arenas y grava**

Se emplea para fabricar hormigones y morteros. Las arenas deben ser arenas de rio lavadas, sin impurezas de materia orgánica o arcillas, limpia de materiales y sólidos ajenos. Por otro lado, las gravas deben ser de la misma condición de limpieza.

### **Mortero y cementos**

Es de obligatorio cumplimiento la normativa de cementos presente en “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos”.

Los morteros están compuestos por cemento y arena, a lo que se añdde el agua necesaria para conseguir una consistencia determinada.

### **Acero**

El acero empleado para las estructuras es el descrito en la Memoria descriptiva, y cualquier otro será desechado, así como las piezas de acero que tengo desperfectos, grietas o fisuras.

## **Obra civil**

### **Demoliciones**

No procede debido a que se trata de un terreno sin edificios.

## **Movimientos de tierras**

Se realizará un estudio del subsuelo por parte de una empresa especializada en la materia, para determinar la calidad de éste, las condiciones y la situación del nivel freático. Además, se identificará los emplazamientos de las redes municipales.

El emplazamiento de los materiales obtenidos tras las excavaciones, desbroce y nivelación del suelo, irán a cargo del Propietario.

## **Zanjas**

Las tuberías y cables de la instalación deben ir soterrados. Para ello, se excavan una serie de zanjas a la profundidad necesaria según se especifique. Tienen una forma rectangular, serán rectas y correctamente enrasadas.

Es necesario instalar las tuberías con la pendiente especificada en la Memoria, es decir, mayor o igual al 2%, para evitar atascos en su interior.

El llenado de las zanjas se realiza una vez el Ingeniero Directo lo haya autorizado. Éste llenado, se realiza a partir de materiales extraídos en la excavación.

## **Cimentación**

Las zapatas y vigas de atado de la cimentación estarán fabricados a partir de hormigón y acero. Es de obligado cumplimiento la normativa respectiva al hormigón (Instrucción de hormigón EHE-08), así como la normativa del acero (Código Técnico de Edificación).

## **Estructuras**

Las estructuras quedan definidas en los planos y en el documento de Cálculo de estructuras. En cuanto a los materiales a emplear, éstos se compran por barras para cada perfil. Se cortará el número de vigas necesarias para cada uno de los perfiles con las dimensiones registradas en los planos.

## **Edificaciones**

Las edificaciones quedan definidas en el documento de la Memoria, tanto en diseño como en localización.

## **Varios**

Los materiales empleados en el proyecto deben cumplir con la normativa obligatoria, así como con Normativa Técnica de Edificación.

## **Instalación mecánica**

### **Red de tuberías**

La red de tuberías de la instalación se construirá e instalará cumpliendo la normativa vigente de la ITC IM-IP04 y la ITC MI-IP03.

El sistema estará formado por tuberías KPS. Se trata de una tubería de doble pared de acero revestido, fabricada en polietileno de alta densidad, con una barrera de EVOH en cada tubería (primaria y secundaria) que supera holgadamente las normativas vigentes de seguridad, UNE-EN 14125, UNE 19046, UNE-EN 10255.

## **Tanques de combustible**

Los tanques de combustible se adquieren de un distribuidor de confianza, que asegure que se cumple la normativa vigente en cuanto a fabricación, además de tolerancias aceptables en la fabricación. Es obligatorio que supere todos los controles de seguridad.

El enterramiento se realizará respetando las distancias mínimas recogidas en la ITC MI-IP04. Se trata de un depósito de doble pared, interior de acero y exterior de Polietileno, que cumple con la normativa: UNEEN 13341, UNE-EN 13121-3, UNE-EN 12285-1, UNE-EN 12285-2, UNE 62350-3, UNE 62350-4, UNE 62352, UNE 62353.

La red de tuberías y los tanques de combustible irán conectados a la red de tierra, con el objetivo de evitar riesgos de incendios por causa de la corrosión.

## **Aparato surtidor**

El aparato surtidor se atornilla a la isleta, junto al depósito de Ad blue. Quedará protegido bajo la marquesina de la nieve o lluvia, y estará debidamente señalizado.

## **Instalación eléctrica**

La instalación eléctrica no es objeto del proyecto. Es por ello por lo que es necesario un proyecto independiente realizado por una empresa competente en la materia.

El Pliego de Condiciones presente no especificará la normativa específica, pero los aspectos importantes de la instalación deberán estar de acuerdo con lo que se exige en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002), que tiene como

objeto establecer las condiciones técnicas y garantías de las instalaciones eléctricas que estén conectadas al suministro, dentro de los límites de BT.

La ITC-BT-29 establece que la instalación es de Clase I, “comprende los emplazamientos en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables; se incluyen en esta clase los lugares en los que hay o puede haber líquidos inflamables.”

## **Otras instalaciones**

### **Red de abastecimiento y saneamiento**

La conexión con la red de suministro se realiza por medio de una arqueta de registro. Se dispone de un contador de consumo y una válvula de retención. Será personal cualificado quien se encargue de instalarlo.

Los dos edificios a los que se suministra agua potable dispondrán de una llave de comprobación y una llave de corte independientes.

La distribución del agua potable se llevará a cabo por medio de tuberías, cumpliendo la normativa vigente “Reglamento técnico sanitario de fontanería” (Real Decreto 314/2006).

La red de saneamiento debe tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolavable, y debe ser instalado por personal cualificado.

### **Protección contra incendios**

Las instalaciones, los equipos y sus componentes destinados a la protección contra incendios en el almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos y sus instalaciones conexas se ajustarán a lo establecido en el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

FDO:



Junio 2023

# **Documento N° 4:**

# **Presupuesto**

## Índice

<b>Documento nº 4: Presupuesto</b>	<b>1</b>
<b>Presupuestos parciales</b>	<b>3</b>
Terreno	3
Estructuras	4
Cimentación	5
Instalación mecánica	6
Instalación agua y aire comprimido	8
Instalación de abastecimiento y saneamiento de agua	9
Instalación eléctrica	11
Pavimentos	12
Albañilería	13
Señalización	15
Protección contra incendios	16
Seguridad y salud	17
Gestión de residuos	19
Control de calidad	20
<b>Presupuesto final</b>	<b>21</b>

# Presupuestos parciales

## Terreno

TERRENO					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
T 01	Estudio geotécnico para conocer las propiedades del subsuelo por empresa especializada menos de 40 km de desplazamiento	m <sup>2</sup>	1	1,898.00 €	1,898.00 €
T 02	Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos	m <sup>2</sup>	8000	1.21 €	9,680.00 €
T 03	Excavaciones con medios mecánicos oficina y marquesina	m <sup>3</sup>	17.75	3.83 €	67.98 €
T 04	Excavaciones con medios mecánicos edificio descanso y techado	m <sup>3</sup>	33.32	3.83 €	127.62 €
T 05	Excavaciones instalación de tuberías	m <sup>3</sup>	310	16.07 €	4,981.70 €
T 06	Excavación de foso para instalación saneamiento	m <sup>3</sup>	250	3.83 €	957.50 €
T 07	Excavaciones para depósito de combustible	m <sup>3</sup>	425	3.83 €	1,627.75 €
					19,340.55 €

## Estructuras

ESTRUCTURAS					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
E 01	Acero UNE-EN 10025 S275 JR, en pilares de perfil HEB. Incluye las platabandas	Kg	12085	2.37 €	28,641.45 €
E 02	Acero UNE-EN 10025 S275 JR, en vigas de perfiles IPE y perfiles rectangulares conformados	Kg	9318	2.35 €	21,897.30 €
					50,538.75 €

## Cimentación

CIMENTACIÓN					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
C 01	Hormigón de limpieza HL-150/B/20	m <sup>3</sup>	2.55	66.17 €	168.97 €
C 02	Hormigón para armar en zapatas de cimentación, HA-25 HL-150/B/20	m <sup>3</sup>	51.07	86.53 €	4,419.09 €
C 03	Hormigón vigas de atado de cimentación, HA-25 HL-150/B/20	m <sup>3</sup>	10.4	86.53 €	899.91 €
C 04	Acero UN-EN 10080 B 400S pernos anclaje	Kg	12	31.44 €	377.28 €
					5,865.24 €

## Instalación mecánica

INSTALACIÓN MECÁNICA					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
IM 01	Pared de ladrillo para cubetos subterráneos	-	1650	0.55 €	907.50 €
IM 02	Grava	m <sup>3</sup>	10	7.15 €	71.50 €
IM 03	Arena rio lavada, limpia y seca	m <sup>3</sup>	15	6.87 €	103.05 €
IM 04	Tanque de combustible de 30000 litros	-	2	20,578.00 €	41,156.00 €
IM 05	Tanque AD Blue	-	1	366.00 €	366.00 €
IM 06	Sistema detección de fugas Fgularm-V	-	2	234.00 €	468.00 €
IM 07	Control de nivel LEVELMATIC	-	2	81.43 €	162.86 €
IM 08	Arqueta y boca de descarga para depósitos	-	2	437.76 €	875.52 €
IM 09	Arqueta recuperación de vapores	-	2	93.87 €	187.74 €
IM 10	Surtidor GESPASA y controlador de consumo GK-7	-	1	5,576.12 €	5,576.12 €

IM 11	Tuberías KPS 2", red ventilación y red de aspiración	m	75	14.98 €	1,123.50 €
IM 12	Tubería KPS 4", red de carga	m	30	18.62 €	558.60 €
IM 13	Válvula antirretorno		2	265.79 €	531.58 €
IM 14	Accesorios para tuberías	-	1	1,235.89 €	1,235.89 €
IM 15	Válvula de retención	-	2	241.12 €	482.24 €
					53,806.10 €

## Instalación agua y aire comprimido

INSTALACIÓN DE AGUA Y AIRE COMPRIMIDO					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
IAAC 01	PCL SLIM	-	1	8,599.00 €	8,599.00 €
					8,599.00 €

## Instalación de abastecimiento y saneamiento de agua

INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
IASA 01	Tuberías de polietileno 50mm	m	50	9.56 €	478.00 €
IASA 02	Contador de agua	-	1	45.48 €	45.48 €
IASA 03	Válvula de retención	-	1	16.15 €	16.15 €
IASA 04	Llave de comprobación	-	2	4.49 €	8.98 €
IASA 05	Llave de corte	-	2	9.99 €	19.98 €
IASA 06	Arqueta de registro	-	1	199.99 €	199.99 €
IASA 07	Tuberías de cobre para interiores 12mm		45	12.65 €	569.25 €
IASA 08	Acometida de abastecimiento de agua potable		1	266.39 €	266.39 €
IASA 09	Canalones 280mm tipo cornisa	m	115	25.56 €	2,939.40 €
IASA 10	Bajantes de zinc	m	16	13.99 €	223.84 €
IASA 11	Tuberías PVC aguas pluviales 160 mm	m	70	22.39 €	1,567.30 €
IASA 12	Tubería PVC aguas pluviales 200 mm	m	20	27.79 €	555.80 €
IASA 13	Tuberías de acero al carbono recubiertas de epoxi para aguas hidrocarburadas 200mm	m	220	48.75 €	10,725.00 €
IASA 14	Tuberías de acero al carbono recubiertas de epoxi aguas fecales 110mm	m	50	48.75 €	2,437.50 €

IASA 15	Separador de hidrocarburos CHC-SH-L-O-BP		1	3,299.00 €	3,299.00 €
IASA 16	Conexión acometida a la red de saneamiento municipal		1	129.00 €	129.00 €
IASA 17	Armario de muestras		1	249.00 €	249.00 €
					23,730.06 €

## Instalación eléctrica

INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
IE 01	Proyecto externo realizado por una empresa especializada. Se estima un presupuesto	-	1	22,000.00 €	22,000.00 €
					22,000.00 €

## Pavimentos

PAVIMENTOS					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
P 01	Arena silicia y grava, compactación del terreno mediante maquinaria pesada	m <sup>3</sup>	780	22.11 €	17,245.80 €
P 02	Revestimiento de pavimento, con acabado rugoso, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE 41901 EX y resbaladicidad clase 3 según CTE, resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1 y pintado	m <sup>3</sup>	1560	13.57 €	21,169.20 €
P 03	Isleta. Hormigón HM-20	m <sup>3</sup>	2	83.90 €	167.80 €
P 04	Hormigón prefabricado para bordillos	m	65	25.51 €	1,658.15 €
P 05	Hormigón para aceras	m <sup>3</sup>	18	17.34 €	312.12 €
					40,553.07 €

## Albañilería

ALBAÑILERÍA					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
A 01	Muros exteriores. Ladrillo hueco y espuma poliuretano, para oficina y edificio descanso	m <sup>2</sup>	240	78.93 €	18,943.20 €
A 02	Partición interior para tabiquería, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico	m <sup>2</sup>	170	48.46 €	8,238.20 €
A 03	Fachada de paneles sandwich aislantes de acero	m <sup>2</sup>	260	64.64 €	16,806.40 €
A 04	Cobertura de paneles sándwich acústicos de acero galvanizado	m <sup>2</sup>	250	62.56 €	- €
A 05	Tabique de yeso laminado	m <sup>2</sup>	170	36.13 €	6,142.10 €
A 06	Cubierta plana autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa	m <sup>2</sup>	200	75.86 €	15,172.00 €
A 07	Falso techo de escayola	m <sup>2</sup>	180	11.96 €	2,152.80 €
A 08	Puerta interior abatible de madera		7	246.26 €	1,723.82 €
A 09	Block de puerta exterior de entrada, acorazada normalizada		2	954.00 €	1,908.00 €
A 10	Ventana			190.00 €	- €

A 11	Indoro		4	149.00 €	596.00 €
A 12	Lavabo		2	59.00 €	118.00 €
A 13	Fontanería para aseo y cocina		1	1,000.00 €	1,000.00 €
A 14	Cocina		1	537.00 €	537.00 €
A 15	Muebles en interiores. Mesa de sala de estar, sofá, televisor, camas, mesilla...		1	4,500.00 €	4,500.00 €
A 17	Suelo laminado para interiores	m <sup>2</sup>	180	19.90 €	3,582.00 €
					81,419.52 €

## Señalización

SEÑALIZACIÓN					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
S 01	Señalizaciones verticales de PVC (Prohibido fumar, zona riesgo de atmósfera explosiva, localización extintores, salidas de emergencia, presencia de sustancias inflamables...)	-	30	4.49 €	134.70 €
S 02	Señalizaciones horizontales	m	15	4.99 €	74.85 €
					209.55 €

## Protección contra incendios

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
PCT 01	Extintores 6L de agua y una eficacia de 21A 113B	-	6	44.72 €	268.32 €
PTC 02	Extintores de nieve carbónica CO2	-	2	82.48 €	164.96 €
PTC 03	Pararrayos	-	1	7,127.00 €	7,127.00 €
					7,560.28 €

## Seguridad y salud

SEGURIDAD Y SALUD					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
SS 01	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	-	1	1,000.00 €	1,000.00 €
SS 02	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	-	1	1,000.00 €	1,000.00 €
SS 03	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	-	1	1,000.00 €	1,000.00 €
SS 04	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo	-	1	100.00 €	100.00 €

SS 05	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	-	1	100.00 €	100.00 €
SS 06	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	-	1	500.00 €	500.00 €
					3,700.00 €

## Gestión de residuos

RESÍDUOS					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
R 01	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico	-	1050	4.36 €	4,578.00 €
					4,578.00 €

## Control de calidad

CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS					
Número	Concepto	Unidad SI	Cantidad	Precio unitario	Importe total (€)
CCYS 01	Ensayo no destructivo a realizar sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante, ultrasonidos para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 1714.	-	1	36.11 €	36.11 €
CCYS 02	Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente		1	2,000.00 €	2,000.00 €
					2,036.11 €

# Presupuesto final

PRESUPUESTO GLOBAL	
1. TERRENO	19,340.55 €
2. ESTRUCTURAS	50538.75 €
3. CIMENTACIÓN	5865.244 €
4. INSTALACIÓN MECÁNICA	53,806.10 €
5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	22,000.00 €
6. INSTALACIÓN DE AGUA Y AIRE COMPRIMIDO	8,599.00 €
7. INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA	23,730.06 €
8. PAVIMENTOS	40,553.07 €
9. ALBAÑILERÍA	97,059.52 €
10. SEÑALIZACIÓN	209.55 €
11. PROTECCIÓN CONTRA INDENDIOS	7,560.28 €
12. SEGURIDAD Y SALUD	3,700.00 €
13. GESTIÓN DE RESÍDUOS	4,578.00 €
14. CONTROL DE CALIDAD	2,036.11 €
	<b>339,576.23 €</b>

El presente presupuesto global asciende a **trescientos treinta y nueve mil quinientos setenta y seis euros con veintitrés céntimos.**

FDO:



Junio 2023